

TUGAS_AKHIR_I_KOMANG_AST AWIDYA-1753320345184

by Cek Turnitin

Submission date: 24-Jul-2025 04:28AM (UTC+0300)

Submission ID: 2719541425

File name: TUGAS_AKHIR_I_KOMANG_ASTAWIDYA-1753320345184.docx (14.4M)

Word count: 13232

Character count: 78898

**SISTEM ANTRIAN DENGAN
PEMANGGILAN SUARA BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
KOTA MOJOKERTO**

KERTAS KERJA WAJIB



DIAJUKAN OLEH :

I KOMANG ASTAWIDYA

2201005

**²⁸ POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
2025**

**SISTEM ANTRIAN DENGAN
PEMANGGILAN SUARA BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
KOTA ²⁷MOJOKERTO**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Teknik



DISUSUN OLEH :

I KOMANG ASTAWIDYA

2201005

**¹POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB

SISTEM ANTRIAN DENGAN
PEMANGGILAN SUARA BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
KOTA MOJOKERTO

Disusun Oleh :
I KOMANG ASTAWIDYA
2201005

¹ Disetujui untuk diajukan pada
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif

Menyetujui,

² DOSEN PEMBIMBING I



Yusime Fitasari, S. T., M. Si

NIP. 19910314201012 2 001

Tanggal : 16 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING II



I Gusti Bagus Eka Nitiyasa, S. T., M. T

NIP. 19770420200912 1 002

Tanggal : 16 Juni 2025

Ditetapkan di : Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB/TUGAS AKHIR**

**SISTEM ANTRIAN DENGAN
PEMANGGILAN SUARA BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI
PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
KOTA MOJOKERTO**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

I KOMANG ASTAWIDYA





2201005

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 30 JUNI 2025

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

| | |
|--|---|
|  Adrian Pradana, S. T., M.Si NIP. 19900130 201012 1 005 |  Yusime Eghsari, S. T., M. Si NIP. 19910314201012 2 001 |
|  M. Beny Dwifa, S. Pd., M.T NIP. 19880929202321 1 014 |  Gusti Bagus Eka Nitiyasa, S. T., M. T NIP. 19770420200912 2 002 |

Mengetahui,

**KETUA PROGRAM STUDI
D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**



Adrian Pradana, S.T., M.Si.

19900130 201012 1 005

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, I Komang Astawidya, Notar. 2201005, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "**Sistem Antrian Dengan Pemanggilan Suara Berbasis Website Di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto**" merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar Pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 16 Juni 2025

Penulis,



I Komang Astawidya

Notar. 2201005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tengat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia”

(Baskara Putra)

⁴⁹PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa Syukur dan Bahagia yang mendalam, dengan telah diselesaikannya Kertas Kerja Wajib ini saya dipersembahkan kepada :

- ⁶⁹1. Terimakasih kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa dan semangat dalam menempuh pendidikan selama tiga tahun;
- ¹⁸2. Terimakasih kepada seluruh keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan;
- ²⁸3. Terimakasih kepada Ibu Yusime Fitasari, S. T., M. Si selaku dosen pembimbing I Diploma III Teknologi Otomotif Politeknik Transportasi Darat Bali;
- ⁷4. Terimakasih kepada Bapak I Gusti Bagus Eka Nitiyasa, S. T., M. T selaku dosen pembimbing II Diploma III Teknologi Otomotif Politeknik Transportasi Darat Bali;
- ²5. Terimakasih kepada Bapak Adrian Pradana, S.T., M. Si selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif Politeknik Transportasi Darat Bali;
6. Terimakasih kepada seluruh Pegawai dan Penguji Kendaraan bermotor Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto. Sebagai Tempat penulis dalam melaksanakan magang;
- ⁷¹7. Terimakasih kepada Putu Ayu Iva Putri Liana yang selalu memberikan mendukung dan doa dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Kertas Kerja Wajib ini sebagai tanda pengingat perjuangan saya sampai dititik ini dengan ²doa dan dukungannya sehingga Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul “Sistem Antrian Dengan Pemanggilan Suara Berbasis *Website* Di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto” ini dapat diselesaikan dengan baik. Selama penyusunan Kertas Kerja Wajib ini penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik dukungan moral dan materil. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Seluruh keluarga tercinta terutama orang tua dan saudara yang selalu ada untuk mendukung dan memotivasi pada pembuatan Kertas Kerja Wajib ini.
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Poltrada Bali;
3. Bapak Adrian Pradana, A.Ma PKB., S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Otomotif;
4. Ibu Yusime Fitasari, S. T., M. Si. selaku dosen pembimbing I;
5. Bapak I Gusti Bagus Eka Nitiyasa, S. T., M. T. selaku dosen pembimbing II;
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Otomotif di Politeknik Transportasi Darat Bali atas ilmu yang telah diberikan dan diajarkan;
7. Seluruh kakak-kakak Pegawai di Seksi Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Mojokerto yang telah memberikan ilmu dan masukan selama pembuatan Kertas Kerja Wajib;
8. Rekan-rekan Mahasiswa/i Diploma III Teknologi Otomotif Angkatan III;
9. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini.

Penulis menyadari bahwa Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap segala bentuk saran dan kritik yang membangun terhadap Kertas Kerja Wajib ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang

Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pengujian kendaraan bermotor di Indonesia.

Tabanan, 16 Juni 2025

Penulis,



I KOMANG ASTAWIDYA

Notar. 2201005

1 DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 4 |
| BAB II GAMBARAN UMUM..... | 6 |
| 2.1 Lokasi Penelitian..... | 6 |
| 2.2 Objek Penelitian | 7 |
| BAB III TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| 3.1 Pelayanan Publik..... | 8 |
| 3.2 Website | 8 |
| 3.3 Teknologi Pemanggilan suara | 10 |
| 3.4 Metode Research and Development..... | 10 |
| 3.5 Black Box Testing | 11 |
| 3.6 System Usability Scale | 11 |
| 3.7 Penelitian Terdahulu/Keaslian Penelitian..... | 12 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 14 |
| 4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data | 14 |
| 4.2 Metode Analisis Data | 15 |
| 4.3 Bagan Alir Penelitian | 32 |
| 4.4 Alat Dan Bahan | 33 |
| 4.5 Timeline Kegiatan..... | 37 |
| BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 39 |

| | | |
|----------------------|-----------------------------------|----|
| 5.1 | Hasil Perancangan Sistem | 39 |
| 5.2 | Hasil Tahap Evaluasi Sistem | 53 |
| BAB VI PENUTUP | | 60 |
| 6.1 | Kesimpulan | 60 |
| 6.2 | Saran | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 62 |
| LAMPIRAN | | 65 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3. 1 Penelitian terdahulu..... | 12 |
| Tabel 4. 1 Deskripsi <i>usecase diagram</i> | 17 |
| Tabel 4. 2 Skema uji <i>black box testing</i> | 25 |
| Tabel 4. 3 Skala intensitas kebisingan..... | 28 |
| Tabel 4. 4 Interval skor kejelasan suara | 30 |
| ¹⁰² Tabel 4. 5 Jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian..... | 38 |
| Tabel 5. 1 Hasil <i>black box testing</i> | 49 |
| Tabel 5. 2 Hasil percobaan pencetakan nomor antrian | 52 |
| ⁸¹ Tabel 5. 3 Hasil kuesioner <i>SUS</i> | 55 |
| Tabel 5. 4 Hasil evaluasi kualitas suara | 56 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Lokasi Seksi Pengujian Kota Mojokerto..... | 6 |
| Gambar 2. <i>Usecase diagram</i> | 17 |
| Gambar 3. Mekanisme petugas admin mencetak antrian..... | 19 |
| Gambar 4. Mekanisme penguji melakukan pemanggilan | 20 |
| Gambar 5. Mekanisme petugas administrasi melakukan panggilan | 21 |
| Gambar 6. Perencanaan desain halaman <i>login</i> | 22 |
| Gambar 7. Perencanaan desain halaman <i>dashboard</i> | 22 |
| Gambar 8. Perencanaan desain halaman pemanggilan | 22 |
| Gambar 9. Perencanaan desain nomor antrian..... | 23 |
| Gambar 10. Alur pemasangan sistem..... | 23 |
| Gambar 11. Skor <i>SUS</i> | 28 |
| Gambar 12. Bagan alir penelitian..... | 32 |
| Gambar 13. Komputer..... | 34 |
| Gambar 14. <i>Tablet android</i> | 34 |
| Gambar 15. <i>Printer thermal</i> | 34 |
| Gambar 16. <i>Speaker</i> | 35 |
| Gambar 17. <i>Amplifier</i> | 35 |
| Gambar 18. <i>Chromecast audio</i> | 36 |
| Gambar 19. Desain hasil halaman awal | 40 |
| Gambar 20. Desain hasil halaman <i>dashboard</i> | 41 |
| Gambar 21. Desain hasil halaman pemanggilan | 41 |
| Gambar 22. Desain hasil nomor antrian..... | 42 |
| Gambar 23. Perencanaan peletakan <i>speaker</i> | 43 |
| Gambar 24. <i>Coding</i> pembuatan halaman awal | 44 |
| Gambar 25. <i>Coding</i> pembuatan halaman <i>dashboard</i> | 44 |
| Gambar 26. <i>Coding</i> pembuatan halaman pemanggilan | 45 |
| Gambar 27. <i>Coding</i> koneksi <i>printer</i> | 45 |
| Gambar 28. <i>Coding</i> melakukan <i>print</i> | 46 |
| Gambar 29. <i>Coding</i> perintah <i>text to speech</i> | 46 |

Gambar 30. *Coding* mendapatkan nomor antrian dan pemanggilan..... 47
Gambar 31. *Coding* menyimpan data harian..... 47
Gambar 32. *Coding update* data harian 48
Gambar 34. Dokumentasi uji coba sistem 51
Gambar 35. Dokumentasi hasil pengukuran suara..... 56

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Formulir pertanyaan wawancara | 65 |
| Lampiran 2. Kuesioner <i>SUS</i> | 67 |
| Lampiran 3. Kuesioner kualitas suara | 69 |
| Lampiran 4. Dokumentasi validasi wawancara | 71 |
| Lampiran 5. Dokumentasi validasi hasil wawancara..... | 72 |
| Lampiran 6. Dokumentasi validasi hasil observasi..... | 75 |
| Lampiran 7. Dokumentasi validasi <i>SUS</i> | 76 |
| Lampiran 8. Dokumentasi validasi kuesioner kualitas suara..... | 78 |
| Lampiran 9. Dokumentasi hasil wawancara | 80 |
| Lampiran 10. Lembar pengujian <i>black box testing</i> | 82 |
| Lampiran 11. Hasil kuesioner kualitas suara | 84 |
| Lampiran 12. Data waktu sebelum dan sesudah penggunaan sistem..... | 86 |
| Lampiran 13. Dokumentasi kegiatan wawancara | 88 |
| Lampiran 14. Dokumentasi kuesioner <i>SUS</i> | 88 |
| Lampiran 15. <i>Link google drive</i> dokumentasi..... | 88 |
| Lampiran 16. Dokumentasi tahap pengembangan sistem..... | 89 |
| Lampiran 17. Dokumentasi pemasangan <i>lokalserver</i> dan <i>website</i> | 89 |
| Lampiran 18. Dokumentasi pemasangan <i>printer thermal</i> | 89 |
| Lampiran 19. Dokumentasi pemasangan <i>amplifier</i> | 90 |
| Lampiran 20. Dokumentasi pemasangan <i>speaker</i> | 90 |
| Lampiran 21. Dokumentasi pelaksanaan <i>black box testing</i> | 90 |
| Lampiran 22. Dokumentasi pengukuran suara..... | 91 |
| Lampiran 23. Dokumentasi implementasi sistem | 91 |
| Lampiran 24. Dokumentasi perhitungan waktu pendaftaran..... | 91 |
| Lampiran 25. Dokumentasi perhitungan waktu hasil uji..... | 92 |
| Lampiran 26. Dokumentasi kuesioner kualitas suara | 92 |
| Lampiran 27. Dokumentasi lembar asistensi dosen..... | 93 |

INTISARI
“SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA BERBASIS
WEBSITE DI SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR
KOTA MOJOKERTO”

Oleh

I KOMANG ASTAWIDYA
2201005

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem antrian dengan pemanggilan suara berbasis *website* pada Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto. Permasalahan yang dihadapi adalah ketidakteraturan antrian, keterlambatan panggilan dan beban kerja petugas akibat proses manual. Sistem ini dirancang menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE dan dibangun menggunakan *laravel, MySQL* serta teknologi *Web Speech API (Text to Speech)*. Sistem diuji melalui pengujian *Black Box Testing* dan evaluasi *System Usability Scale (SUS)* serta kuesioner kualitas suara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dalam mencetak nomor antrian, melakukan pemanggilan suara dan menyimpan data secara terstruktur. Tingkat *usabilitas* sistem berdasarkan skor *SUS* mencapai 88,33 yang tergolong kategori *excellent*. Selain itu, evaluasi kualitas suara menunjukkan bahwa suara pemanggilan terdengar jelas oleh pengguna layanan. Sistem mampu meningkatkan efisiensi waktu pelayanan serta mendukung transformasi digital pelayanan publik di sektor transportasi.

Kata kunci : Antrian *online*, pemanggilan suara, sistem berbasis *web*, efisiensi waktu.

ABSTRACT

“QUEUE SYSTEM WITH WEB-BASED VOICE CALLING IN THE VEHICLE INSPECTION SECTION OF MOJOKERTO CITY”

By

I KOMANG ASTAWIDYA

2201005

¹⁰¹ This study aims to develop a voice-based queue calling system integrated into a website for the Vehicle Inspection Division of Mojokerto City. The problems addressed include disorganized queues, delays in calling, and increased workload for officers due to manual processes. The system was designed using the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model and built using Laravel, MySQL, and Web Speech API (Text to Speech) technology. The system was tested through Black Box Testing and evaluated using the System Usability Scale (SUS) and a voice quality questionnaire. The results show that the system performs well in printing queue numbers, making voice calls, and storing data in a structured manner. The system's usability level, based on the SUS score, reached 88.33, which falls into the 'Excellent' category. Additionally, the voice quality evaluation showed that the call voice was clearly heard by service users. The system successfully improved service time efficiency and supported the digital transformation of public services in the transportation sector.

Keywords : Online queuing, voice calling, web-based system, time efficiency

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam sistem pelayanan publik, termasuk di sektor transportasi (Muhammad, 2019). Pemanfaatan teknologi berbasis *website* menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, serta kualitas pelayanan kepada masyarakat (Siwanti, 2022). Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah sistem antrian dengan fitur pemanggilan suara. Sistem ini mampu mengatur pelayanan secara tertib, mengurangi waktu tunggu dan membantu petugas dalam memberikan pelayanan yang lebih efektif.

Dalam pelayanan pengujian kendaraan bermotor, keberadaan sistem antrian yang baik sangat penting. Proses pengujian yang melibatkan banyak kendaraan memerlukan pengelolaan antrian yang terstruktur agar pelaksanaan pengujian berjalan lancar dan sesuai dengan standar operasional prosedur (Amany dkk., 2021). Tanpa sistem yang tertata, antrian sering mengalami ketidakteraturan dan menyebabkan keterlambatan serta ketidakefisienan dalam pelayanan (Hasmadi dkk., 2023).

Salah satu instansi yang menyelenggarakan pengujian kendaraan bermotor adalah Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto merupakan instansi yang berada di Kota Mojokerto yang bertanggung jawab untuk memastikan bahwa kendaraan yang beroperasi memenuhi standar keselamatan dan kelayakan jalan. Pelaksanaan pengujian kendaraan ini harus berjalan dengan tertib, cepat, dan selaras dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) agar tidak menghambat aktivitas masyarakat dan tetap menjaga ketertiban di area pengujian. Namun, dalam praktiknya, masih terdapat berbagai kendala yang menyebabkan ketidakefisienan dalam pengelolaan antrian dan pemanggilan kendaraan uji.

Berdasarkan pelaksanaan observasi dan wawancara yang dilakukan terdapat beberapa kendala, salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah tidak adanya sistem antrian yang tertata dengan baik, sehingga kendaraan masuk ke lajur uji tidak sesuai dengan kedatangan. Pada pelaksanaan observasi yang dilakukan rata-rata setiap kendaraan memerlukan 8 menit 11 detik untuk pendaftaran hingga pemanggilan dan 5 menit 29 detik untuk waktu penyerahan hasil uji dihitung dimulai dari petugas administrasi menerima data hasil uji dari penguji. Hal ini menyebabkan antrian menjadi tidak teratur, sehingga berisiko terjadi kekeliruan dalam pemanggilan kendaraan serta meningkatkan waktu tunggu bagi pemilik kendaraan. Selain itu, alat pemanggilan antrian yang tersedia sering mengalami gangguan teknis atau tidak berfungsi, sehingga petugas harus melakukan pemanggilan secara manual, baik dengan suara langsung maupun menggunakan alat penguat suara. Dalam lingkungan pengujian yang luas, suara pemanggilan sering kali tidak terdengar dengan jelas, yang menyebabkan keterlambatan dalam respons pengguna layanan serta memperlambat proses pengujian kendaraan.

Selain itu, terbatasnya jumlah SDM (Sumber Daya Manusia) yang tersedia juga memperburuk kondisi ini. Dengan jumlah petugas yang terbatas, mereka harus menangani berbagai tugas sekaligus, seperti melakukan pemanggilan dan melakukan pengujian teknis. Tanpa adanya sistem yang dapat membantu dalam pengelolaan antrian dan pemanggilan kendaraan, beban kerja petugas semakin meningkat, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan efisiensi pelayanan di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto.

Untuk mengatasi berbagai masalah ini, diperlukan sistem antrian dengan pemanggilan suara yang mampu mengelola nomor antrian secara tertib dan memudahkan penguji. Sistem ini diharapkan dapat memberikan nomor antrian, mencetak tiket antrian, serta melakukan pemanggilan kendaraan berbasis suara yang terhubung dengan sistem amplifier atau *speaker eksternal*. Dengan adanya sistem ini, proses pengujian kendaraan berjalan lebih efisien, transparan, dan terstruktur, serta membantu mengurangi beban kerja petugas dalam pengelolaan antrian.

Dari permasalahan yang ada diatas, dapat dilakukan sebuah penelitian dengan mengembangkan sistem antrian digital untuk pemenuhan Tugas Akhir berjudul “Sistem Antrian Dengan Pemanggilan Suara Berbasis *Website* Di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto”. Sistem antrian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan ketertiban, serta kepatuhan terhadap SOP. Dengan adanya sistem ini, proses pengujian kendaraan dapat berjalan lebih cepat, tertib dan terorganisir, sehingga memberikan manfaat bagi petugas maupun masyarakat pengguna layanan pengujian kendaraan bermotor.

1.2 **Kumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang dijelaskan, penulis merumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana mekanisme sistem antrian dan pemanggilan yang dapat mendukung dan meningkatkan pelaksanaan pengujian ?
2. Bagaimana desain dan perancangan sistem antrian dengan pemanggilan suara yang dapat diterapkan di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto ?
3. Bagaimana perbandingan efisiensi waktu pelayanan sebelum dan sesudah adanya sistem antrian dan pemanggilan di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan selama proses observasi, tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tahapan mekanisme sistem antrian pengujian kendaraan bermotor yang dapat mendukung pelaksanaan pengujian;
2. Mengetahui desain dan perancangan sistem antrian dengan pemanggilan yang dapat diterapkan di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto;
3. Mengetahui efisiensi sistem antrian dan pemanggilan dalam mempercepat pelayanan sebelum dan sesudah adanya sistem antrian dan pemanggilan suara.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian pembuatan sistem antrian pengujian kendaraan bermotor dengan pemanggilan suara ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi pengujian kendaraan bermotor

Dapat meningkatkan efisiensi pelayanan dengan adanya penelitian ini dapat membantu proses pengujian dan meningkatkan kualitas pelayanan.

2. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Mahasiswa dapat mengaplikasikan teori yang dipelajari, terutama dalam bidang otomotif, teknologi informasi, dan pengembangan sistem serta dapat mendukung citra kampus yang mendukung inovasi dalam pelayanan publik.

3. Bagi penulis

Penulis dapat menyelesaikan tugas Kertas Kuliah Wajib sebagai syarat kelulusan dan menambah keahlian penulis dalam menganalisis permasalahan yang terjadi sehingga dapat menemukan solusi yang sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

4. Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan berguna dan bermanfaat bagi masyarakat terutama pada kenyamanan dalam proses pengujian kendaraan dan meningkatkan kepercayaan terhadap layanan pengujian.

1.5 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada penelitian yang dilakukan diantaranya sebagai berikut :

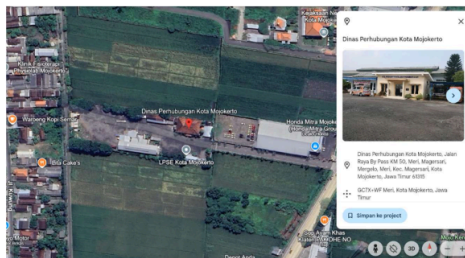
1. Penelitian ini dilaksanakan di Seksi Pengujian Kota Mojokerto;
2. *Website* ini digunakan untuk proses nomor antrian dan pemanggilan antrian kendaraan uji di Seksi Pengujian Kota Mojokerto;
3. *Website* ini digunakan untuk meningkatkan pelayanan dan memudahkan penguji dalam pelaksanaan pemanggilan antrian;
4. Wawancara dilakukan hanya pada petugas administrasi dan penguji kendaraan bermotor;

5. Sampel uji dalam pengambilan waktu merupakan kendaraan uji yang berada pada lajur uji, dimana suara pemanggilan dapat terdengar dengan jelas.

19 BAB II GAMBARAN UMUM

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Seksi ¹⁴ Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto. Lokasi ⁴⁸ Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto bergabung dengan Dinas Perhubungan Kota Mojokerto yang beralamatkan di Jalan Raya Bypass ⁴⁸ KM 50, Meri, Magersari, Mergelo, Meri, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61315. Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan waktu Magang II yaitu dari Bulan Februari sampai Bulan Mei. Lokasi Penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



(Sumber : <https://earth.google.com>)

Gambar 1. Lokasi Seksi Pengujian Kota Mojokerto

Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto melayani pelaksanaan pengujian berkala ² yang meliputi kegiatan pemeriksaan persyaratan teknis dan pengujian laik jalan. Jenis pelayanan publik yang dilakukan oleh Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto adalah sebagai berikut :

1. ⁸³ Uji berkala pertama;
2. Uji berkala perpanjangan masa berlaku/Uji berkala lanjutan;
3. Numpang uji masuk atau keluar;

4. Mutasi masuk atau keluar.

Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor telah memenuhi ketentuan dan mendapatkan Akreditasi A sesuai dengan KP.5620/AJ.502/DRJ/2020 tentang Akreditasi Unit Pelaksana uji Berkala Kendaraan Bermotor, yang didapat pada tahun 2020 dan berlaku sampai tahun 2025.

2.2 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam antrian manual serta mengatasi tidak teraturnya antrian saat memasuki lajur uji. Saat ini sistem antrian hanya dilakukan secara manual dengan menulis pada kertas dan hanya untuk pengingat nomor antrian bagi petugas administrasi dan tidak diberikan kepada pengguna layanan sehingga pengguna layanan tidak mengetahui terkait antriannya serta pemanggilannya dilakukan langsung oleh penguji menggunakan alat pengeras suara, sehingga penguji perlu kembali ke area pemanggilan. Hal ini sering menyebabkan keterlambatan, ketidaktertiban, dan ketidaksesuaian dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku.

Jumlah Sumber Daya Manusia (SDM) yang terbatas juga menjadi kendala dalam pelayanan uji kendaraan, dengan jumlah penguji berjumlah 2 dan petugas administrasi berjumlah 3 dengan jumlah kendaraan uji rata-rata harian 20. Dengan sistem manual, petugas harus membagi fokus antara pemanggilan antrian dan pelaksanaan uji kendaraan, yang dapat menurunkan efisiensi kerja. Selain itu, tidak adanya sistem antrian yang tertata menyebabkan pemilik kendaraan sering mendapatkan giliran uji dan hasil uji tidak sesuai urutan sehingga dapat menimbulkan ketidakpuasan terhadap pelayanan yang ada.

Dengan kondisi objek penelitian demikian, penerapan sistem antrian dengan pemanggilan suara diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi beban kerja petugas, dan memastikan kelancaran pada proses pengujian kendaraan.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pelayanan Publik

Undang-Undang No 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik menegaskan bahwa dalam penyelenggaraan pelayanan kepada masyarakat, pemerintah wajib berlandaskan pada sejumlah asas yang menjamin kualitas dan keadilan layanan. Dalam pasal 4, disebutkan bahwa asas-asas tersebut meliputi kepentingan umum, kepastian hukum, kesamaan hak, serta keseimbangan hak dan kewajiban. Selain itu, asas keprofesionalan, partisipatif, persamaan perlakuan/tidak diskriminatif, keterbukaan, akuntabilitas menjadi prinsip utama yang harus diterapkan. Asas lainnya, seperti pemberian fasilitas dan perlakuan khusus bagi kelompok rentan, ketepatan waktu, kecepatan, kemudahan dan keterjangkauan, juga menjadi landasan penting dalam mewujudkan pelayanan yang berkualitas.

Selanjutnya, dalam pasal 15 dijelaskan bahwa penyelenggara layanan publik memiliki tanggung jawab yang cukup luas, mulai dari menyusun standar layanan hingga menyediakan sarana dan prasarana yang memadai, selain itu juga wajib menempatkan tenaga pelaksana yang memiliki kompetensi, menyampaikan informasi layanan publik secara terbuka, serta memberikan pertanggungjawaban atas setiap pelayanan yang diberikan. Sementara itu, hak masyarakat sebagai pengguna layanan juga tercantum dalam pasal 18 huruf i dimana dijelaskan bahwa masyarakat sebagai pengguna layanan memiliki hak untuk mendapatkan pelayanan yang memenuhi standar kualitas. Hak ini dijamin oleh undang-undang sebagai bentuk perlindungan terhadap kepentingan publik, dengan menekankan bahwa setiap bentuk pelayanan harus berpedoman pada asas dan tujuan pelayanan publik yang telah ditetapkan.

3.2 Website

Website merupakan halaman informasi yang berfungsi untuk penyampaian informasinya berupa gambar diam, gambar bergerak, teks, animasi, pada setiap

halamannya merupakan satu rangkaian yang saling terkait dalam penyampaian informasi yang diberikan kepada pengguna layanan (Rezak dkk., 2023). Pada pembuatan *website* perlu beberapa seperti :

1. *Visual studio code*

Visual studio code adalah editor teks yang *multiplatform* yang digunakan kode dalam berbagai bahasa pemrograman *Javascript*, dan bahasa lainnya dengan bantuan *plugin* atau *ekstensi* yang dapat di pasang pada *visual studio code* sesuai dengan kebutuhan. (Nendya dkk., 2023)

2. *Laravel framework*

Laravel adalah berfungsi membangun *website* dengan *framework* berbasis *PHP* yang berfungsi agar bersifat kode terbuka (*open source*) dan menggunakan *MVC (Model View Controller)* untuk pemisah data, tampilan dan pengolahan datanya (Rahayu dkk., 2023).

3. *MySQL*

MySQL merupakan sistem *manajemen database* yang dapat digunakan dengan bebas dan dikembangkan sesuai dengan keperluan. Sistem *manajemen database* dapat mempermudah penyimpanan data (Sidharta dan Wibowo, 2020).

4. *Laragon*

Laragon adalah perangkat lunak yang bersifat gratis yang membantu dalam sistem operasi yang berfungsi sebagai *localhost*. *Laragon* menyediakan banyak fitur yang mendukung mulai dari *MySQL*, *PHP*, *Server*, *Laravel* (Handoyo dan Anwar, 2023).

5. *Web speech API (Application programming Interface)*

API merupakan bagian yang terdapat dalam *Javascript* yang mengatur suara dalam *website*, khususnya pada fitur *speechsynthesis (Text to Speech)* yang mengontrol dalam hal pengucapan suara dari teks yang ada dan memungkinkan teks dibaca secara otomatis (Prastyo, 2022).

6. *Figma*

Figma merupakan *website* yang dapat digunakan untuk merancang desain antarmuka aplikasi *mobile*, *desktop*, *website* serta kompatibel dalam penggunaan

pada sistem operasi *linux*, *windows* dan *mac* selain itu memiliki keunggulan dapat dikerjakan bersama (Muhyidin dkk., 2020).

7. Bahasa pemrograman

HTML (Hypertext Markup Language) merupakan standarisasi dari penulisan pembuatan suatu *website*, kemudian *CSS (Cascading Style Sheets)* merupakan pelengkap *HTML* sebagai pengatur tampilan *website* tersebut, dan *JavaScript* merupakan bahasa tambahan yang digunakan saat proses pemrograman *HTML* yang berfungsi untuk memberikan kemampuan tambahan seperti menjelaskan tampilan dalam halaman *website* (Koesheryatin, 2014). *PHP (Hypertext preprocessor)* merupakan bahasa pemrograman halaman *web* dan secara umum digunakan dalam mengolah data informasi serta penyajian data secara *online* (Hidayat dkk., 2019).

3.3 Teknologi Pemanggilan suara

Teknologi pemanggilan suara otomatis adalah sistem yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pengguna layanan dengan bantuan suara berbasis digital. Penelitian ini menggunakan *Text to Speech (TTS)* yang akan terhubung dengan *receiver* ke amplifier. Teknologi *Text to Speech* memungkinkan konversi teks tertulis ke dalam bentuk suara, sistem tersebut akan mengubah setiap kalimat menjadi kode suara yang dapat didengar (Arrizqi dkk., 2021).

3.4 Metode *Research and Development*

¹⁷*Research and development* merupakan salah satu metode penelitian yang banyak digunakan dalam dunia akademik. Metode ini bertujuan untuk merancang dan menguji efektivitas suatu produk sebagai solusi terhadap permasalahan yang ditemukan. Proses ini melibatkan langkah-langkah mulai dari identifikasi potensi masalah, perancangan, hingga pengembangan produk yang dapat diterapkan secara nyata (Waruwu, 2024). *Research and development* yang digunakan adalah model ³⁸*ADDIE (Analysis, design, development, implementation, evaluation)*. Model terdiri dari 5 (lima) tahap yaitu pertama *Analysis* dimana tahap ini melakukan identifikasi kebutuhan pengguna, kedua *design* dimana tahap ini melakukan pembuatan alur

perencanaan, ketiga tahap *development* dimana proses ini melakukan proses realisasi perencanaan, keempat tahap *implementation* dimana tahap ini melakukan uji coba terhadap sistem yang dibuat, kelima tahap *evaluation* dimana tahap ini melakukan evaluasi terhadap sistem yang dibuat (Safitri dan Aziz, 2022).

3.5 ⁵¹ *Black Box Testing*

Black box testing merupakan metode pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi setiap fitur yang dibuat agar sesuai dengan fungsinya. Hal ini penting karena memverifikasi sistem tersebut berfungsi dengan benar sesuai pandangan pengguna, dilakukan dengan memasukkan *input* dan melihat kesesuaian *output* (Achmad dan Yulfitri, 2020).

3.6 ¹⁵ *System Usability Scale*

SUS (System Usability Scale) adalah cara menilai *usability* dari suatu produk, terdapat karakteristik dari *SUS* ini yaitu terdiri dari 10 butir pertanyaan dan bersifat teknologi *agnostik* sehingga memungkinkan untuk digunakan dalam evaluasi hampir semua jenis tampilan termasuk *website*, hasil nilai tunggal mulai dari skor 0 sampai dengan 100 (Sidik, 2018).

3.7 Penelitian Terdahulu/Kecapaian Penelitian

Penulis menggunakan penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang diteliti oleh penulis tentang sistem antrian dan pemanggilan suara menjadi acuan dalam penulisan tugas akhir. Adapun penelitian terdahulu yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penelitian terdahulu

| Penulis dan Tahun | Judul | Tujuan | Perbedaan |
|---|--|--|---|
| 75 Widha Pangesti Norcahyani, Arief Tri Arsentio, Muhammad Intron Rosadi, Muhammad Faishol Amrulloh (2022) | 13 Kerangka Bangun Sistem Antrian Otomatis Pelayanan Kesehatan UOBK Puskesmas Kedawung Wetan Berbasis Web menggunakan Arduino dan ESP32 | 13 Menciptakan rancang bangun sistem antrian, alat ini menggunakan mikrokontroler yang berfungsi sebagai alat pengatur otomatis dan bekerja sesuai dengan perintah yang dimasukkan. | Penelitian menggunakan <i>website</i> dan memerlukan beberapa perangkat keras tambahan berupa amplifier, penguas suara, <i>receiver</i> , <i>tablet android</i> dan komputer. |
| 81 Germeca, Niza Aidha Wardhani, Melany Mustika Dewi (2024) | Implementasi Sistem Informasi Antrian Berbasis <i>Website</i> Dengan Metodologi SCRUM | Pembuatan sistem informasi antrian berbasis <i>website</i> bertujuan untuk membantu pelayanan antrian menggunakan metodologi scrum. | Pembuatan penelitian ini menggunakan metode <i>Research and Development (R&D)</i> sehingga perlu ada analisis wawancara, kuesioner, identifikasi masalah, evaluasi sistem yang dibuat |
| 9 Krina Crisila T. Mawuntu, Gladly C. Rorimpandey, Kristofel Santa (2023) | Perancangan Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian | Pengimplementasian sistem antrian berbasis web yang menerapkan metode <i>waiting line</i> dengan metode pengembangan sistem <i>waterfall</i> . | Pembuatan sistem antrian ini menggunakan metode <i>Research and Development (R&D)</i> dengan mengidentifikasi masalah, perancangan |

| Penulis dan Tahun | Judul | Tujuan | Perbedaan |
|-------------------|-------|---|---|
| | | <p>Sistem ini menggunakan <i>PHP</i> dan <i>MySQL</i> sebagai bahasa pemrograman dan basis data. Fitur ini meliputi pendaftaran pasien, penjadwalan antrian, pemanggilan antrian, tampilan status antrian <i>real-time</i>.</p> | <p>sistem, dan evaluasi terkait hasil dan memperbaiki. Terkait sistem yang digunakan adalah <i>HTML</i>, untuk tampilannya melalui <i>CSS</i>, menggunakan <i>JavaScript</i> untuk interaksi, <i>MySQL</i> untuk database dan <i>PHP</i> untuk menghubungkan dengan <i>text to speech</i></p> |

Berdasarkan perbandingan dengan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan penelitian ini memanfaatkan sistem antrian berbasis *website* yang sederhana tanpa menggunakan mikrokontroler dan penelitian ini menggunakan pemanfaatan *teknologi text to speech* berbasis *web speech API* untuk pemanggilan antriannya. Penelitian ini dioptimalkan dengan penggunaan sistem suara melalui *amplifier*, sehingga suara pemanggilan dapat terdengar lebih jelas dan luas. Dengan sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini menjadi solusi dalam permasalahan di lapangan.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

4.1.1. Sumber data

1. Data primer

Data primer yaitu data yang dikumpulkan oleh peneliti langsung dari sumber utama (Rahman, 2022). Data primer penelitian ini didapatkan melalui wawancara dan observasi lapangan untuk menganalisis permasalahan yang ada pada lapangan serta untuk mengevaluasi *website* menggunakan kuesioner *system usability scale*, kuesioner kualitas suara dan perbandingan efisiensi waktu.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah referensi yang sudah ada dan tersedia yang telah dikumpulkan sebelumnya oleh penelitian lain dan dapat digunakan dalam penelitian orang lain (Rahman, 2022), data sekunder yang didapat penulis yaitu studi literatur yang didapat berbagai sumber yang relevan dengan penelitian yang di ambil penulis.

4.1.2. Teknik Pengumpulan data

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pengguna sistem yaitu petugas administrasi dan penguji yang ada di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto untuk mengetahui kebutuhan dalam pelayanan pengujian kendaraan bermotor, terutama pada antrian dan pemanggilan antrian.

2. Observasi lapangan

Tahap observasi dilaksanakan di Seksi Pengujian Kendaraan Kota Mojokerto untuk mengamati keadaan lapangan terkait dengan penelitian ini.

3. Kuesioner

Kuesioner yang dilakukan kepada petugas administrasi dan penguji untuk mengetahui *usability* dari sistem yang akan dibuat di Seksi Pengujian

Kendaraan Kota Kota Mojokerto dengan metode *System Usability Scale* serta kuesioner kualitas suara yang diberikan kepada pengguna layanan, petugas administrasi dan penguji untuk mengetahui kualitas suara yang didengar oleh pengguna layanan.

4. Studi literatur

Studi literatur dilaksanakan dengan mengumpulkan referensi dari berbagai sumber untuk memahami perancangan sistem antrian dan pemanggilan suara.

4.2 Metode Analisis Data

Pengumpulan data pada perancangan penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE* untuk merancang sistem antrian dengan pemanggilan suara. Metode *R&D (Research and Development)* dengan model *ADDIE (Analysis, design, development, implementation, evaluation)* hal ini sesuai karena selain melakukan perancangan sistem, juga memerlukan terkait data evaluasi dampak dari perancangan sistem ini, sehingga tujuan penelitian ini tercapai. Model ini terdapat lima tahapan dalam penelitiannya sebagai berikut :
4.2.1 Tahap *analysis*

Tahapan analisis merupakan langkah awal dalam proses perancangan sistem menggunakan model *ADDIE*. Tujuan tahapan ini adalah mengidentifikasi kebutuhan sistem, permasalahan yang terdapat di lapangan serta menentukan spesifikasi awal yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem antrian dan pemanggilan. Proses analisis dilakukan melalui dua metode utama, sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara dilaksanakan untuk mendapatkan informasi mendalam tentang kebutuhan sistem, permasalahan yang ada, serta harapan dari pihak-pihak terkait terhadap sistem antrian dan pemanggilan otomatis yang akan dikembangkan. Wawancara dilakukan dengan teknik *non-probability* jenis *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik yang pengambilan sampelnya dengan pertimbangan tertentu (Santina dkk., 2021). Berdasarkan

teknik tersebut penulis menentukan jumlah sampel adalah 6 dengan pertimbangan sampel yang secara langsung menggunakan sistem yang terkait.

2. Observasi lapangan

Metode ini dilakukan secara langsung di lapangan untuk mengamati secara sistematis proses antrian dan pemanggilan yang berlangsung saat ini. Observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dan keterbatasan pada sistem yang sedang berjalan, sebagai dasar pengembangan sistem baru yang lebih baik (Fiantika dkk.,2022).

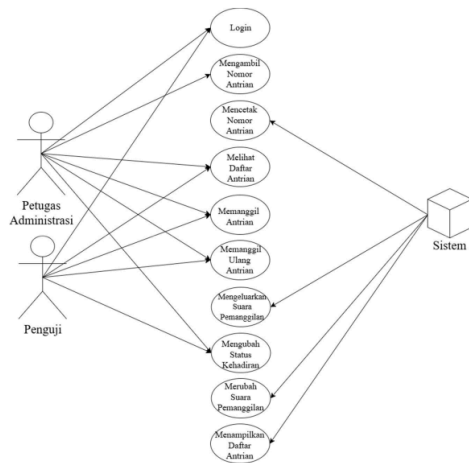
Data hasil wawancara yang didapat dianalisis dengan menggunakan pengelompokan berdasarkan tema dari jawaban wawancara. Serta menarik kesimpulan terhadap kebutuhan sistem dan permasalahan yang muncul. Wawancara ditunjukkan pada Lampiran 4.

4.2.2 Tahap *design*

Tahap desain ini merupakan proses lanjutan dari setelah dilakukannya analisis kebutuhan pada sistem yang akan dikembangkan dengan tujuannya adalah untuk mengetahui apa saja menu-menu yang akan dibutuhkan pada *website*. Pada tahap desain juga melakukan perencanaan langkah mekanisme dari sistem yang akan dibuat menggunakan *unified modelling language (UML)* sebagai desain sistem. Pada penggunaan *UML* menggunakan jenis *usecase diagram*, *activity diagram*. Serta letak pemasangan *speaker eksternal* yang ditentukan berdasarkan titik area tunggu teramai pengguna layanan dan perakitan komponen *hardware*.

1. *Usecase diagram*

Usecase Diagram menunjukkan satu atau lebih aktor (*user*) berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat. *Usecase diagram* dibuat untuk menggambarkan apa yang ada didalam sistem dan siapa saja yang dapat menggunakannya. Pada *website* yang dibuat *usecase diagram* hanya melibatkan *user* sebagai aktor dan sistem antrian dan pemanggilan berbasis *website*. Pada Gambar 2 menampilkan *usecase diagram* dari *website* yang dirancang.



Gambar 2. Usecase diagram

Deskripsi terkait keterlibatan sistem dan user pada usecase diagram terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Deskripsi usecase diagram

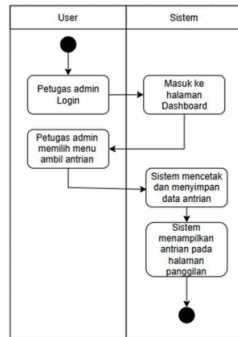
| No | Aktor | Deskripsi |
|----|-----------------------------|---|
| 1. | Petugas administrasi (User) | Petugas administrasi sebagai user pada usecase diagram digambarkan dalam proses pemakaian website dapat mengakses menu seperti : menu login akun untuk masuk ke dalam menu dashboard setelah login dapat melakukan mengambil nomor antrian, daftar antrian, pemanggilan antrian hasil uji, pemanggilan ulang antrian hasil uji dan mengubah status kehadiran. |

| No | Aktor | Deskripsi |
|----|-------------------------|--|
| 2. | Penguji (<i>User</i>) | Penguji sebagai <i>user</i> pada <i>usecase</i> diagram digambarkan dalam proses pemakaian <i>website</i> dapat mengakses <i>menu login</i> , <i>menu dashboard</i> , daftar antrian, memanggil nomor antrian, memanggil ulang nomor antrian serta mengubah status kehadiran nomor antrian tersebut. |
| 3. | Sistem | Sistem pada <i>website</i> dapat mencetak nomor antrian, menampilkan jumlah antrian, antrian selanjutnya setelah <i>user</i> melakukan proses pencetakan serta melakukan pemanggilan dan perubahan suara pemanggilan. |

Terkhusus pemanggilan juga dapat dilakukan oleh petugas administrasi untuk mengarahkan pengguna layanan untuk menuju lajur uji, hal tersebut juga bisa dilakukan oleh penguji untuk mengarahkan pengguna layanan ke loket hasil uji, namun untuk perubahan status kehadiran tetap sesuai dengan masing-masing akunnya.

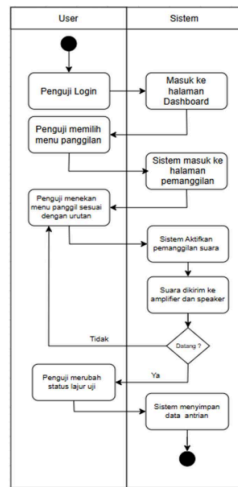
2. ⁴⁴Activity diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas dari sebuah sistem yang dirancang. Diagram ini ³²menunjukkan langkah-langkah atau aktivitas yang terjadi dalam proses serta bagaimana aktivitas tersebut saling berkaitan. Adapun *activity diagram* pada sistem antrian dan pemanggilan berbasis *website* pada Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto adalah sebagai berikut :



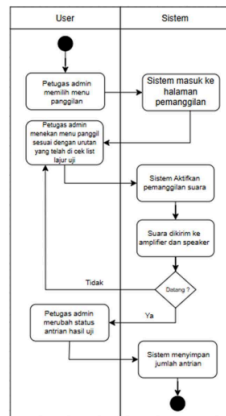
Gambar 3. Mekanisme petugas admin mencetak antrian

Tahap pertama dimulai oleh petugas administrasi melakukan *login* dalam sistem. Setelah berhasil masuk, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard*. Pada halaman ini, petugas administrasi memilih menu ambil antrian untuk memulai proses pendaftaran antrian. Kemudian sistem akan mencetak nomor antrian dan menyimpan data antrian ke dalam *database*, kemudian menampilkan data antrian tersebut di halaman pemanggilan.



Gambar 4. Mekanisme pengujian melakukan pemanggilan

Pada proses pemanggilan pengujian ³⁴ melakukan login ke dalam sistem. Setelah berhasil login, sistem akan mengarahkan pengujian ke halaman *dashboard*. Pada *dashboard*, pengujian memilih *menu* panggilan untuk memulai proses pemanggilan antrian. Setelah pengujian memilih *menu* panggilan, pengujian menekan *menu* panggil untuk memanggil antrian sesuai dengan urutan antrian yang ada. Ketika pengujian menekan *menu* panggil, sistem akan mengaktifkan fitur pemanggilan suara. Selanjutnya, suara panggilan akan dikirim ke *amplifier* dan *speaker* agar dapat terdengar dengan jelas oleh pengguna layanan. Apabila nomor antrian yang dipanggil belum datang pengujian akan mengulangi panggilan, jika nomor antrian yang dipanggil sudah datang, pengujian mengubah status lajur uji untuk menandai bahwa kendaraan tersebut telah memasuki lajur uji. Sistem akan menyimpan data dan status kendaraan di dalam *database*.



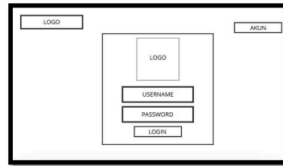
Gambar 5. Mekanisme petugas administrasi melakukan panggilan

Proses selanjutnya dimulai ketika petugas administrasi penyerahan hasil uji memilih *menu* panggilan pada sistem. Setelah itu sistem langsung mengarahkan pada halaman pemanggilan, pada halaman pemanggilan, petugas admin menekan menu panggil berdasarkan urutan kendaraan yang telah di *checklist* lajur uji. Setelah menekan *menu* panggil, sistem akan mengaktifkan fitur panggilan suara. Selanjutnya, suara panggilan dikirimkan pada amplifier dan *speaker* agar terdengar oleh pengguna layanan. Jika pengguna layanan tidak datang, petugas dapat mengulangi proses pemanggilan. Jika pengguna layanan sudah datang dapat mengubah status antrian hasil uji. Setelah perubahan status dilakukan, sistem akan menyimpan ke *database* untuk menentukan jumlah antrian harian.

3. Desain *website* dan nomor antrian

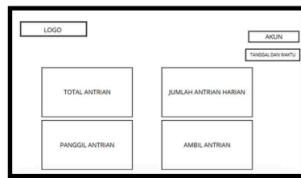
- a. Tahapan desain dimulai dari proses pembuatan desain *menu login*, pada *menu login* tersebut terdapat logo Kota Mojokerto dan POLTRADA Bali,

kolom *input username* dan *password* untuk *login* ke *menu dashboard*.
 Desain terdapat pada Gambar 6.



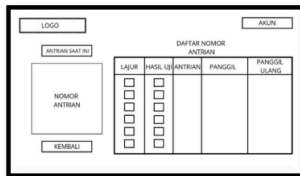
Gambar 6. Perencanaan desain *halaman login*

b. *Menu dashboard* berisi total antrian, total antrian harian, panggilan antrian dan nomor antrian untuk mencetak antrian. Desain dapat dilihat pada Gambar 7.



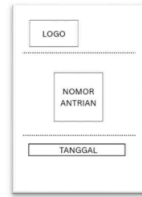
Gambar 7. Perencanaan desain *halaman dashboard*

c. *Menu panggilan* berisikan *menu* seperti nomor antrian, daftar antrian, *menu panggilan*, *menu ceklist*. Desain dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Perencanaan desain *halaman* pemanggilan

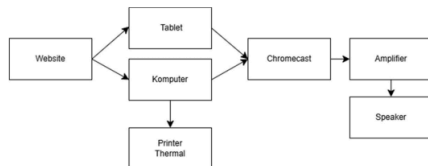
- d. Desain nomor antrian berisikan menu seperti antrian yang didapat, logo POLTRADA Bali dan Kota Mojokerto serta tanggal dari antrian tersebut. Desain dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perencanaan desain nomor antrian

4. Alur pemasangan sistem

Pada sistem ini, alur pemasangan pada *hardware* dan *website* dilakukan dimulai dari *website* hingga ke perangkat *speaker*. Alur pemasangan sistem dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 10. Alur pemasangan sistem

a. Website

Website antrian dan pemanggilan yang dibuat menjadi pusat kontrol utama. Melalui *website* ini, petugas dapat mengambil nomor antrian dan melakukan pemanggilan. *Website* diakses melalui perangkat yang terhubung dalam jaringan lokal.

b. Komputer dan *tablet android*

Website diakses oleh komputer sebagai perangkat *input* dan *output* suara serta *tablet android* sebagai perangkat *output* suara.

c. *Printer thermal*

Komputer terhubung dengan *printer thermal* yang digunakan untuk mencetak bukti nomor antrian. Bukti lulus uji tersebut diberikan kepada pengguna layanan dan penomoran berkas.

d. *Chromecast*

Suara pemanggilan yang dihasilkan dari *tablet android* dan komputer kemudian dikirimkan secara *nirkabel* melalui *chromecast*. Perangkat ini berfungsi sebagai penghubung suara dari *tablet android* ke perangkat audio eksternal tanpa perlu kabel audio langsung.

e. *Amplifier*

Chromecast dihubungkan dengan *amplifier* menggunakan kabel audio. *Amplifier* bertugas untuk memperkuat sinyal suara sebelum dikirim ke *speaker*, sehingga suara pemanggilan dapat terdengar jelas.

f. *Speaker*

Output dari *amplifier* kemudian diarahkan ke dua unit *speaker* yang telah diposisikan di titik strategis sesuai kebutuhan area jangkauan. *Speaker* inilah yang mengeluarkan suara pemanggilan agar terdengar oleh pengguna layanan.

4.2.3 Tahap *development*

Pembuatan sistem antrian dan pemanggilan suara ini berbasis *website* agar dapat diakses berbagai perangkat, baik komputer maupun *tablet android*. Dalam proses pengembangan, penulis menggunakan *Visual Studio Code (VSCode)* sebagai kode *editor* utama karena *fleksibilitasnya* dalam menangani berbagai bahasa pemrograman. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa *HTML*, *CSS*, *JavaScript*, dan *PHP* serta *framework* laravel untuk mempercepat proses pengembangan *backend* yang lebih terstruktur. Untuk pengolahan data, digunakan *MySQL* sebagai sistem *manajemen* data, yang dijalankan melalui *laragon* sebagai *local server*.

Fitur pemanggilan suara diimplementasikan dengan *Web Speech API*, khususnya fungsi *Speechsynthesis (text to speech)*, yang memungkinkan sistem memanggil nomor antrian dalam bentuk suara.

4.2.4 Tahap *implementation*

Tahap ini akan menguji sistem antrian dan pemanggilan suara berbasis *website* menggunakan metode *black box testing* yang bertujuan memastikan setiap fungsi yang ada berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan. Pengujian dilaksanakan dengan memberikan *input* tertentu dan mengamati *output* yang dihasilkan dengan harapan.

Tabel 4. 2 Skema uji *black box testing*

| No | Skema Uji | Input | Hasil Yang Diharapkan | Output | Kesimpulan |
|----|-------------------------|--|---|--------|------------|
| 1 | Melakukan <i>Login</i> | Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dari akun petugas administrasi dan penguji yang telah ditentukan, setelah itu menekan <i>login</i> | <i>Login</i> pada halaman <i>website</i> dan masuk kehalaman <i>dashboard</i> | | |
| 2 | Mencetak <i>antrian</i> | Menekan pilihan ambil antrian untuk mencetak nomor antrian | Antrian dicetak | | |
| 3 | <i>Database</i> antrian | Setelah mengambil nomor antrian rekapan jumlah antrian kendaraan akan muncul pada halaman panggilan | Data urutan antrian ditampilkan dihalaman panggilan | | |
| 4 | Pemanggilan antrian | Melakukan panggilan antrian dengan menekan pilihan panggil | Melakukan pemanggilan setelah menekan pilihan panggil | | |

| No | Skema Uji | Input | Hasil Yang Diharapkan | Output | Kesimpulan |
|----|---------------------------|---|---|--------|------------|
| | | pada halaman panggilan | | | |
| 5 | Pemanggilan ulang antrian | Melakukan panggilan antrian ulang dengan menekan pilihan panggil ulang pada halaman panggilan | Melakukan pemanggilan ulang setelah menekan pilihan panggil ulang | | |
| 6 | Merubah suara pemanggilan | Melakukan cek list bagi kendaraan yang sudah hadir ke lajur uji sehingga merubah suara selanjutnya untuk mengarahkan ke loket hasil uji | Cek list sehingga merubah suara pemanggilan selanjutnya | | |
| 7 | Jumlah antrian | Setelah melakukan pengambilan nomor antrian data jumlah antrian muncul pada halaman <i>dashboard</i> | Jumlah antrian setelah mengambil antrian dan total antrian terlihat pada halaman <i>dashboard</i> | | |

(Sumber : Achmad dan Yulfitri, 2020).

4.2.5 Tahap *evaluation*

Proses evaluasi bertujuan untuk menilai sistem antrian dan pemanggilan yang dikembangkan mampu diterima dan digunakan dengan secara baik oleh petugas dan pengguna layanan. Evaluasi dilakukan dengan kuesioner *System Usability Scale (SUS)*, kuesioner kualitas suara dan menghitung perbandingan waktu sebelum dan sesudah adanya sistem antrian dan pemanggilan suara. Sebelum

proses penyebaran kuesioner akan dilakukan validasi kuesioner untuk memastikan kelayakan kuesioner yang dibuat.

1. Analisis data setelah implementasi sistem

a. Metode *SUS*

Evaluasi terhadap tingkat kebergunaan (*usability*) dari sistem yang dikembangkan menggunakan *System Usability Scale (SUS)*. *SUS* adalah kuesioner menggunakan pengukuran kemudahan penggunaan suatu sistem berbasis teknologi dengan kuesioner dengan skala (1-5) dimulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju yang terdiri dari 10 pertanyaan dan kuesioner ini disebarkan kepada penguji dan petugas administrasi yang langsung menggunakan sistem ini sebanyak 6 responden. Berikut ditunjukkan pada Lampiran 2.

Berdasarkan hasil kuesioner dapat dihitung skala penilaiannya diantaranya, untuk pertanyaan ganjil setiap skor yang di dapat dari skor pengguna akan dikurangi 1, untuk setiap pertanyaan genap skor akhir yang di dapat, nilai 5 dikurangi skor pertanyaan yang didapat dari pengguna dan skor *SUS* yang didapat dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan yang kemudian akan dikali 2,5. Untuk perhitungan skor *SUS* dari masing-masing responden akan dirata-ratakan dengan menjumlahkan semua skor dan dibagi dengan jumlah responden. Rumus perhitungan skor *SUS* sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (4.1)$$

Sumber : Nufus dkk., 2022

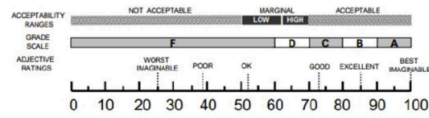
Keterangan :

\bar{x} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor *SUS*

n = Jumlah responden

Berdasarkan hasil kuesioner *SUS*, dilakukan penentuan nilai dengan dua cara yaitu penentuan nilai *grade* dari sudut pandang penerima pengguna dan *percentile range (SUS skor)*.



(Sumber : Miftah dan Sari, 2020)

Gambar 11. Skor *SUS*

Berdasarkan Gambar 11 penilaian Skor *SUS*, *website* dapat mempunyai kualitas baik apabila berada pada skor 70 atau lebih karena skor 70 atau lebih mendapatkan *acceptable* sehingga yang artinya diterima dengan mudah oleh pengguna (Huda, 2019).

b. Evaluasi kualitas suara

Sebagai bagian dari evaluasi suara sistem, dilakukan percobaan pengukuran suara menggunakan *sound level meter* yang sudah terkalibrasi serta dilakukan penyebaran kuesioner. Untuk pengukuran dilakukan pada titik terjauh pengguna layanan menunggu, berikut merupakan skala intensitas kebisingan.

Tabel 4. 3 Skala intensitas kebisingan

| Tingkat kebisingan | Intensitas | Batas dengar tertinggi |
|--------------------|------------|--|
| Menulikan | 100 – 120 | Mesin uap, halilintar |
| Sangat kuat | 80 – 100 | Pluit polisi, perusahaan sangat gaduh, jalan hiruk pikuk |
| Kuat | 60 – 80 | Perusahaan, radio, jalan pada umumnya, kantor gaduh |
| Sedang | 40 – 60 | Radio perlahan, percakapan kuat, kantor umumnya, rumah gaduh |
| Tenang | 20 – 40 | Percapakan, auditorium, kantor perorangan, rumah tenang |
| Sangat tenang | 0 - 20 | Batas dengar terendah, berbisik, bunyi daun |

(Sumber : Lintong, 2013)

²² Ambang batas maksimum aman bagi manusia adalah 80 dBA, namun pendengaran manusia dapat mentolerir lebih dari 80 dBA, asalkan waktu paparannya diperhatikan (Lintong, 2013).

Pada penyebaran kuesioner ini ditujukan kepada pengguna layanan (masyarakat) untuk mengevaluasi aspek kualitas suara *speaker* dalam sistem antrian. Kuesioner tambahan ini berisi sejumlah pertanyaan yang fokus pada persepsi pendengar sistem antrian terhadap kejelasan suara. Penyebaran kuesioner dilakukan di area parkir dan ruang tunggu. Kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 3.

Perhitungan rata-rata setiap pertanyaan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (4.2)$$

Sumber : Nufus dkk., 2022

¹⁶ Keterangan :

\bar{x} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor semua responden pada pertanyaan tertentu

n = Jumlah responden

Berdasarkan rata-rata setiap pertanyaan kemudian melakukan rata-rata keseluruhan dengan menghitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (4.3)$$

Sumber : Nufus dkk., 2022

⁵⁷ Keterangan :

\bar{x} = Skor rata-rata keseluruhan

$\sum x$ = Rata-rata skor dari setiap pertanyaan

n = Jumlah pertanyaan

Rata-rata keseluruhan yang didapat kemudian diklasifikasi kategori kejelasan suara yang terdapat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Interval skor kejelasan suara

| Interval Skor | Kategori |
|---------------|--------------------------|
| 1.0 – 1.8 | Suara sangat tidak jelas |
| 1.81 – 2.6 | Suara cukup jelas |
| 2.61 – 3.4 | Suara terdengar |
| 3.41 – 4.2 | Suara terdengar jelas |
| 4.21 – 5.0 | Suara sangat jelas |

(Sumber : Tuhatehu dkk., 2022)

2. Perhitungan waktu

Penulis dalam hal ini membandingkan waktu pada pelaksanaan antrian dan pemanggilan secara manual dengan menggunakan sistem *website* di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto dimana untuk taraf efisiensi minimal adalah diatas 25% untuk dapat dikatakan berdampak signifikan secara praktis (Hopkins dkk., 2009).

Perhitungan dimulai dengan menghitung nilai W_{manual} pendaftaran dan penyerahan hasil uji serta W_{sistem} pendaftaran dan penyerahan hasil uji dengan rumus sebagai berikut:

$$W_{\text{manual}} = \sum x : N \quad (4.4)$$

Keterangan :

W_{manual} = Waktu rata-rata pada 1 antrian kendaraan manual (s / min)

N = Jumlah kendaraan (85)

$\sum x$ = Total waktu antrian manual

$$W_{\text{sistem}} = \sum x : N \quad (4.5)$$

Keterangan :

W_{sistem} = Waktu rata-rata pada 1 antrian kendaraan dengan sistem (s / min)

N = Jumlah kendaraan (85)

$\sum x$ = Total waktu antrian sistem

Selanjutnya melakukan perhitungan antara waktu manual dengan waktu sistem baik pada waktu pendaftaran uji maupun penyerahan hasil uji, rumus perhitungan sebagai berikut :

$$E = \left(\frac{W_{\text{manual}} - W_{\text{sistem}}}{W_{\text{manual}}} \right) \times 100\% \quad (4.6)$$

(Sumber : Putra dan Sulha, 2018)

Keterangan :

E = Efisiensi waktu dalam persen

W_{manual} = Waktu rata-rata pada 1 antrian kendaraan manual (s / min)

W_{sistem} = Waktu rata-rata pada 1 antrian kendaraan dengan sistem (s / min)

Untuk menentukan jumlah sampel yang dipakai pada kuesioner kualitas suara dan perhitungan perbandingan waktu menggunakan rumus slovin dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (4.7)$$

(Sumber : Maimunah dkk., 2020)

Keterangan :

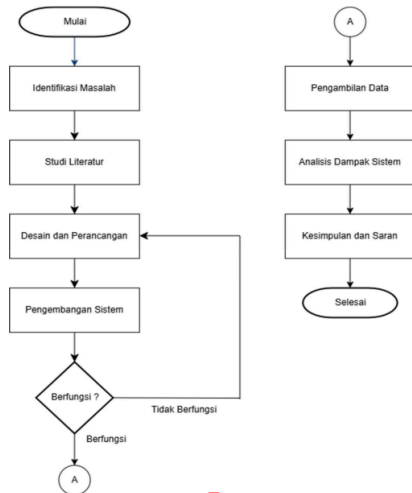
n = Ukuran sampel

N = Jumlah populasi

e = Derajat toleransi kesalahan (0,1)

4.3 Bagan Alir Penelitian

Dibawah ini merupakan tahapan yang dilakukan di dalam proses penelitian agar penelitian berjalan secara terstruktur :



Gambar 12. Bagan alir penelitian

Berikut merupakan uraian dari tahapan dalam bagan alir penelitian sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah

Identifikasi dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada lapangan.

2. Studi literatur

Pada tahap studi literatur mencari terkait sumber referensi yang mendukung dalam pembuatan sistem ini.

3. Desain dan perencanaan

Pada tahap ini melakukan pendesainan antarmuka *website* dan merencanakan terkait perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan.

4. Pengembangan sistem

Pada tahap ini melakukan pengembangan sistem diantaranya pembuatan *website* dan melakukan integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak.

5. Percobaan sistem

Pelaksanaan percobaan sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan rancangan pembuatan sistem, apabila terdapat ketidaksesuaian dapat dilakukan perbaikan.

6. Pengambilan data

Proses pengambilan data dilakukan dengan menghitung waktu yang diperlukan oleh sistem yang dibuat serta melakukan kuesioner *SUS* sebagai pengambilan data untuk mengetahui kebergunaan sistem yang dirancang.

7. Analisis dampak sistem

Analisis dampak sistem dilakukan dengan membandingkan efektivitas ketika penggunaan sistem antrian dan pemanggilan suara berbasis *website* dan melakukan perhitungan hasil kuesioner *SUS* sehingga mengetahui dampak dari sistem yang telah dibuat dan dapat menarik kesimpulan.

8. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dan saran bertujuan menyampaikan hasil dari pembuatan sistem antrian dan pemanggilan suara serta penyampaian dampak dari sistem yang telah dirancang.

4.4 Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dan dibutuhkan untuk melakukan pembuatan *website* sebagai berikut :

4.4.1 Perangkat keras

1. Komputer

Komputer atau laptop yang digunakan untuk pembuatan sistem ini menggunakan spesifikasi komputer atau laptop sebagai berikut :

- a. *Processor Intel Core i7*,
- b. *RAM (Random Access Memory) 16*.



18
(Sumber : <https://www.google.co.id>)

Gambar 13. Komputer

2. *Tablet android*

Tablet android yang digunakan untuk pembuatan *website* ini memerlukan tablet yang mendukung koneksi *Wifi*, *RAM 3*, dan terdapat *google chrome* untuk menghubungkan ke *web speech API* untuk mendukung *text to speech*.



Gambar 14. *Tablet android*

3. *Printer thermal*

Printer thermal dipilih sesuai dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *framework Laravel* yaitu mendukung perintah *ESC (Escape character)* atau *POS (Point of sale)* untuk proses pencetakan.



Gambar 15. *Printer thermal*

4. *Speaker*

Speaker digunakan untuk mengeraskan suara, suara yang diteruskan oleh amplifier, karena akan menggunakan *amplifier* sehingga yang digunakan adalah *speaker* pasif.



Gambar 16. *Speaker*

5. *Amplifier*

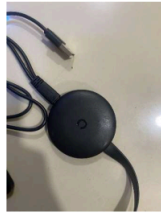
Amplifier dipilih sesuai dengan tambahan komponen *chromecast* untuk menghubungkan ke *text to speech* pada *tablet android*, sehingga diperlukan amplifier yang memiliki *AUX (Auxiliary) input (3,5 mm jack)* atau *RCA (Radio Corporation of America) input*.



Gambar 17. *Amplifier*

6. *Chromecast audio*

Chromecast audio dipilih sesuai dengan spesifikasi *amplifier*, namun apabila tidak sesuai dapat menambahkan *converter to RCA output*. Perangkat ini juga mengalirkan secara *nirkabel* melalui jaringan *wifi* ke *amplifier*.



Gambar 18. Chromecast audio

4.4.2 Perangkat lunak

1. *Visual studio code*

Visual studio code berperan sebagai *editor* utama untuk menulis serta mengembangkan kode dalam proyek sistem antrian. Semua *file HTML*, *CSS*, *Javascript* serta *file backend PHP* dan *Laravel* dikembangkan melalui *VScode*.

2. *Laravel framework*

Laravel digunakan sebagai kerangka kerja utama membangun *backend website* sistem antrian. Mulai dari pengelolaan data antrian, pemanggilan suara dengan *text to speech* hingga *integrasi database MySQL*. *Laravel* juga memungkinkan *website* berjalan secara lokal di jaringan tanpa perlu *hosting*.

3. *MySQL*

Merupakan pusat penyimpanan data untuk seluruh sistem antrian. Setiap ada data baru, baik antrian masuk, pemanggilan, jumlah antrian harian. Semua disimpan dan dikelola lewat *MySQL* yang terhubung secara langsung dengan *Laravel*.

4. *Laragon*

Laragon digunakan sebagai server lokal dalam pengembangan sistem antrian ini. Penggunaan *laragon* dapat menjalankan *Laravel*, *MySQL*, *PHP* di satu tempat tanpa perlu *hosting online*.

5. *Web speech API (Application programming Interface)*

Sistem ini menggunakan *Web Speech API* sebagai media pemrosesan suara otomatis. Fitur ini akan membaca teks antrian yang dihasilkan dari sistem

Laravel dan memutarannya melalui *browser client*. Hasil suara tersebut diarahkan ke perangkat *chromecast audio* yang terhubung ke *amplifier*.

6. *Figma*

Dalam penelitian ini *figma* digunakan untuk merancang antarmuka dari *website* yang dibuat, seperti halaman *login*, halaman *input* antrian, dan halaman pemanggilan. Desain ini dijadikan panduan lanjutan dalam proses pengembangannya.

7. Bahasa pemrograman

- a. *PHP (hypertext preprocessor)*, digunakan sebagai bahasa pemrograman utama di sisi server (*Backend*) melalui *framework Laravel*. *PHP* berfungsi untuk mengelola logika aplikasi, seperti *input* data antrian, pemrosesan pemanggilan.
- b. *HTML (Hypertext Markup Language)*, digunakan untuk membangun struktur tampilan antarmuka pengguna seperti *form input*, tombol, daftar antrian.
- c. *CSS (Cascading Style Sheets)*, digunakan untuk mengatur tampilan antarmuka dengan mengatur tata letak, warna, ukuran, dan desain.
- d. *Javascript*, digunakan untuk menambahkan fungsionalitas interaksi, termasuk pemanggilan suara otomatis berbasis *Web Speech Api (Text to Speech)*.

4.5 *Timeline Kegiatan*

Berikut merupakan jadwal kegiatan penelitian yang dirancang oleh peneliti agar penelitian terjadwal dan terstruktur sehingga tujuan penelitian ini tercapai, dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian

| No | Kegiatan | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | |
|----|----------------------------------|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Studi pustaka dan studi lapangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Pengumpulan referensi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Penyusunan proposal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Perancangan website | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Seminar proposal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Pembuatan website | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Perakitan hardware | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Uji coba sistem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Pengambilan data | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Penyusunan KKW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Seminar hasil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Perancangan Sistem

Hasil dari penelitian dan pembahasan ini sesuai dengan metode yang digunakan yaitu metode R&D dengan model ADDIE, sehingga pada penelitian ini dibagi menjadi (lima) tahap, yaitu tahap *Analysis*, tahap *design*, tahap *development*, tahap *implementation* dan tahap *evaluation*. Tahapan dapat dilihat sebagai berikut :

5.1.1 Tahap *Analysis*

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilaksanakan pada Seksi Pengujian Kendaraan Kota Mojokerto didapatkan dibutuhkan sistem antrian yang dapat mencetak nomor antrian yang nantinya diberikan oleh petugas kepada pengguna layanan dan dapat memanggil antrian sehingga memudahkan petugas dalam melaksanakan pelayanan pengujian. Penulis memilih menggunakan *website* untuk pembuatan sistem antrian sehingga dapat melakukan pencetakan, pemanggilan suara dan dapat digunakan pada komputer dan *tablet android*.

Pembuatan sistem antrian dengan pemanggilan suara berbasis *website* yang dibuat dalam penelitian ini memiliki peran strategis dalam mendukung peningkatan kualitas layanan di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto. Dengan adanya sistem ini bertujuan untuk meminimalkan potensi kesalahan dan ketidakteraturan yang kerap terjadi. Pada proses pendaftaran kendaraan untuk pengujian dilakukan secara digital oleh petugas melalui komputer yang terhubung dengan basis data lokal. Setelah data dimasukkan, sistem akan menghasilkan nomor antrian dan mencetak antrian untuk diberikan kepada pengguna layanan. Nomor antrian tersebut selanjutnya akan diproses dalam sistem untuk kemudian dipanggil melalui fitur pemanggilan suara.

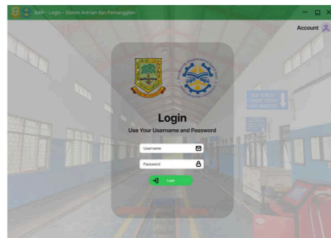
Pemanggilan suara dilaksanakan dengan memanfaatkan teknologi *speech synthesis* yang diintegrasikan dalam sistem *website*, dimana suara hasil pemanggilan dialirkan ke perangkat pengeras suara melalui *chromecast* yang terkoneksi dengan *amplifier*. Dengan mekanisme ini, proses pemanggilan tidak lagi

dilakukan secara manual oleh petugas, sehingga dapat mengurangi beban kerja dan meningkatkan efisiensi operasional. Secara keseluruhan, *website* ini berperan sebagai solusi digital yang menjawab kebutuhan modernisasi pelayanan di sektor pengujian kendaraan bermotor. Implementasi sistem ini tidak hanya mendukung terciptanya pelayanan yang lebih cepat, tepat dan transparan, tetapi juga mencerminkan komitmen terhadap transformasi digital di lingkungan pelayanan publik, khususnya di lingkup pengujian.

5.1.2 Tahap *design*

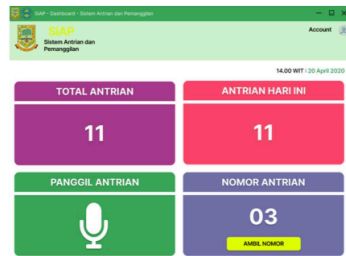
1. Hasil desain halaman *website*

Pada tahapan hasil design halaman *website* dibagi menjadi 4 desain, diantaranya halaman awal, halaman *dashboard*, halaman pemanggilan, nomor antrian. Untuk pembuatan dari desain tersebut dibuat dan diatur di *VScode* pada bagian *view* dengan menggunakan bahasa *HTML*, *CSS*, *Javascript*.



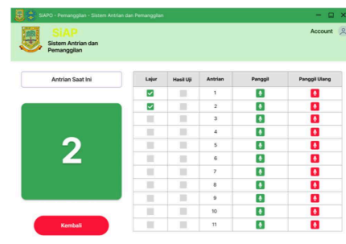
Gambar 19. Desain hasil halaman awal

Pada penggunaannya sesuai dengan hasil desain pada Gambar 19 dimana untuk halaman *login* penguji dan petugas administrasi perlu memasukkan *username* dan *password* untuk melanjutkan ke halaman *dashboard*.



Gambar 20. Desain hasil halaman *dashboard*

Selanjutnya setelah *login* terdapat hasil desain halaman *dashboard* dapat dilihat pada Gambar 20, untuk penguji langsung menekan *menu* panggil antrian dan untuk petugas administrasi dapat menekan *menu* ambil antrian serta apabila sudah melaksanakan pengujian untuk penyerahan hasil lulus uji dapat menekan *menu* panggil antrian.



Gambar 21. Desain hasil halaman pemanggilan

Selanjutnya hasil desain halaman pemanggilan dapat dilihat pada Gambar 21, untuk penguji dapat menekan pilihan panggil sesuai dengan nomor antrian dan menekan *menu* panggil ulang apabila nomor antrian tersebut belum hadir, apabila sudah hadir dapat mengubah status pada *menu* lajur sesuai dengan nomor antrian agar petugas administrasi dapat melaksanakan panggilan

penyerahan hasil uji. Untuk petugas administrasi dapat melakukan panggilan pada nomor antrian yang sudah diubah status kehadirannya pada lajur uji.

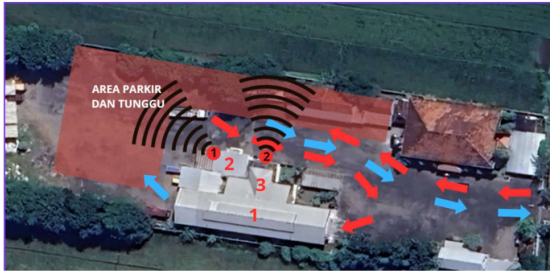


Gambar 22. Desain hasil nomor antrian

Pada desain hasil nomor antrian dapat dilihat pada Gambar 22, nomor antrian didapat setelah menekan menu ambil antrian pada halaman *dashboard*.

2. Peletakan posisi *speaker*

Untuk memastikan informasi pemanggilan antrian dapat terdengar dengan jelas oleh seluruh pengguna layanan yang berada di area luar ruang tunggu, dilakukan pemasangan dua unit pengeras suara di titik strategis. *Speaker* pertama diposisikan mengarah ke area sebelah barat untuk menjangkau ruang tunggu terbuka dan area parkir di sisi kiri bangunan. Sementara *speaker* kedua diarahkan ke timur untuk mencakup area ruang tunggu sisi kanan. Penempatan ini ditujukan untuk memaksimalkan jangkauan suara dan meningkatkan kenyamanan serta keteraturan dalam proses pemanggilan antrian. Dapat dilihat pada Gambar 23.



(Sumber : <https://earth.google.com>)

Gambar 23. Perencanaan peletakan *speaker*

Keterangan :

- a. Tanda (↑) = Arah kendaraan masuk;
- b. Tanda (↓) = Arah kendaraan keluar;
- c. Tanda (●) = pengeras suara;
- d. Area merah = area parkir dan ruang tunggu;
- e. Bangunan 1 = lajur uji;
- f. Bangunan 2 = gedung admin;
- g. Bangunan 3 = ruang tengah.

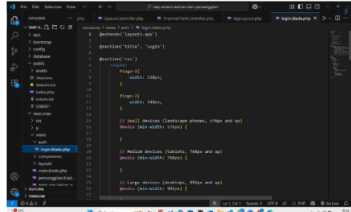
5.1.3 Tahap *development*

Pada pembuatan *website* langkah pertama yang dilakukan adalah mengunduh *Vscode*, *laragon*, *PHP*. Kemudian *instal Vscode* dan *Laragon*, untuk *PHP* di ekstrak pada *file laragon* di *file bin*. Kemudian mulai *server laragon* dan pilih *quick app* lalu pilih *laravel*. Kemudian buka *Vscode* dan pilih *file* sesuai nama *file* yang disimpan pada pembuatan *laravel* pada *server laragon*, kemudian ubah *database* menjadi *MySQL* kemudian buka *terminal* dan berikan perintah *php artisan migrate*.

1. Pembuatan halaman

a. Halaman awal

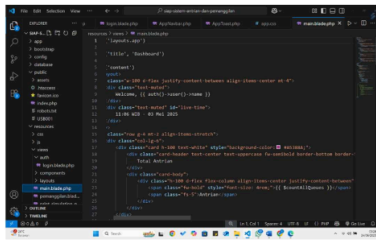
Berikut merupakan *coding* pembuatan halaman awal pada penggunaan *Vscode* :



Gambar 24. *Coding* pembuatan halaman awal

b. Halaman *dashboard*

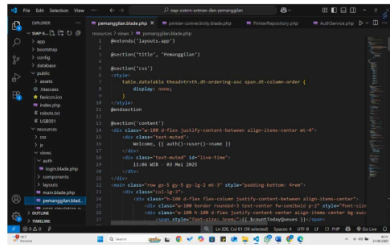
Berikut merupakan *coding* pembuatan halaman *dashboard* pada penggunaan *Vscode* :



Gambar 25. *Coding* pembuatan halaman *dashboard*

c. Halaman pemanggilan

Berikut merupakan *coding* pembuatan halaman pemanggilan pada penggunaan *VScode* :

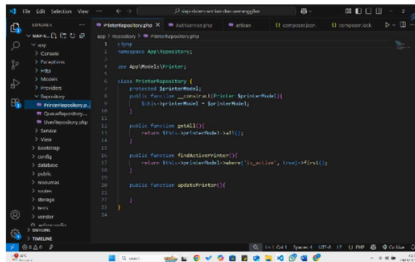


Gambar 26. Coding pembuatan halaman pemanggilan

2. Koneksi printer

a. Mendapatkan printer yang aktif

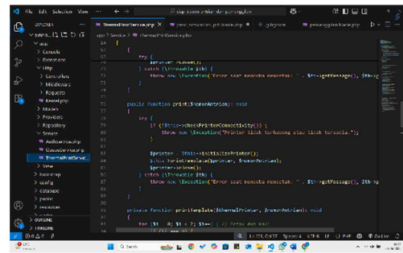
Berikut merupakan *coding* mendapatkan koneksi printer yang aktif pada penggunaan *VScode* :



Gambar 27. Coding koneksi printer

b. Melakukan *print*

Berikut merupakan *coding* melakukan *print* pada penggunaan *Vscode* :

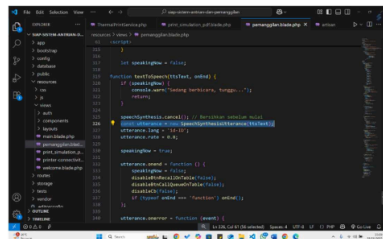


Gambar 28. *Coding* melakukan *print*

3. Tahapan pemanggilan

a. *Text to speech*

Berikut merupakan *coding* perintah *text to speech* pada penggunaan *Vscode* :

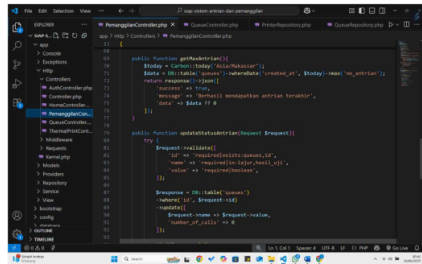


Gambar 29. *Coding* perintah *text to speech*

b. *Update data harian*

Berikut merupakan *coding update* data rekapan harian pada penggunaan

Vscode :



```
function updateDataHarian() {
    const url = 'http://localhost:3000/api/daftar';
    const data = {
        'nama': 'Budi',
        'alamat': 'Jl. Merdeka No. 123',
        'umur': 25,
        'pekerjaan': 'Guru'
    };
    fetch(url, {
        method: 'POST',
        headers: {
            'Content-Type': 'application/json'
        },
        body: JSON.stringify(data)
    })
    .then(response => response.json())
    .then(data => console.log('Data berhasil ditambahkan'))
    .catch(error => console.log('Gagal menambahkan data'));
}

function updateDataHarianSuccess(response) {
    try {
        const data = response.json();
        console.log('Data berhasil ditambahkan');
    } catch (error) {
        console.log('Gagal menambahkan data');
    }
}

function updateDataHarianFailed(response) {
    try {
        const data = response.json();
        console.log('Data gagal ditambahkan');
    } catch (error) {
        console.log('Gagal menambahkan data');
    }
}
```

Gambar 32. *Coding update* data harian

5.1.4 Tahap *implementation*

1. *Black box testing*

Black box testing bertujuan untuk menguji fungsionalitas dari sistem yang dibuat serta mengetahui kekurangan dari sistem sebelum sistem digunakan. Pada *black box testing* akan dilakukan pengujian terhadap masing-masing komponen yang ada di dalam sistem untuk memastikan komponen pada sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Pada tahap pengujian *black box testing* dilakukan oleh Kepala Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor yaitu Bapak Nauval Mufid, S. T. Hasil pengujian *black box testing* pada sistem dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Hasil black box testing

| No | Skema Uji | Input | Hasil yang diharapkan | Output | Kesimpulan |
|----|---------------------|--|--|--|------------|
| 1 | Melakukan login | Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dari akun petugas administrasi dan penguji yang telah ditentukan, setelah itu menekan <i>login</i> | Login pada halaman <i>website</i> dan masuk kehalaman <i>dashboard</i> | Dapat melakukan <i>login</i> pada halaman <i>website</i> dan memasuki halaman <i>dashboard</i> | Berhasil |
| 2 | Mencetak antrian | Menekan pilihan ambil antrian untuk mencetak nomor antrian | Antrian dicetak | Pencetakan antrian dapat dilakukan | Berhasil |
| 3 | Database antrian | Setelah mengambil nomor antrian rekapan jumlah antrian kendaraan akan muncul pada halaman panggilan | Data urutan antrian ditampilkan dihalaman panggilan | Data urutan antrian dapat ditampilkan dihalaman panggilan | Berhasil |
| 4 | Pemanggilan antrian | Melakukan panggilan antrian dengan menekan pilihan panggil pada halaman panggilan | Melakukan pemanggilan setelah menekan pilihan panggil | Pemanggilan dapat dilakukan | Berhasil |

| No | Skema Uji | Input | Hasil yang diharapkan | Output | Kesimpulan |
|----|---------------------------|---|---|---|------------|
| 5 | Pemanggilan ulang antrian | Melakukan panggilan antrian ulang dengan menekan pilihan panggil ulang pada halaman panggilan | Melakukan pemanggilan ulang seilah menekan pilihan panggil ulang | Pemanggilan ulang dapat dilakukan | Berhasil |
| 6 | Merubah suara pemanggilan | Melakukan cek list bagi kendaraan yang sudah hadir ke lajur uji sehingga merubah suara selanjutnya untuk menganahkam ke loket hasil uji | Cek list sehingga merubah suara pemanggilan selanjutnya | Dapat melakukan cek list sehingga merubah suara pemanggilan selanjutnya | Berhasil |
| 7 | Jumlah antrian | Setelah melakukan pengambilan nomor antrian data jumlah antrian muncul pada halaman <i>dashboard</i> | Jumlah antrian setelah mengambil antrian dan total antrian terlihat pada halaman <i>dashboard</i> | Dapat menampilkan jumlah antrian setelah mengambil antrian dan total antrian dapat terlihat pada halaman <i>dashboard</i> | Berhasil |

Berdasarkan tahapan pengujian *black box testing* yang sudah dirancang dan hasil pengujian *black box testing* yang sudah dilakukan, sehingga hasil pengujian *black box testing* yang terdapat pada Tabel 5.1 menyimpulkan pengujian yang dilakukan terhadap semua komponen sistem dapat dinyatakan berfungsi dengan baik dan berhasil sesuai dengan kebutuhan.

Proses uji coba pada sistem dilaksanakan setelah pengujian *black box testing*, sistem yang sudah dirancang digunakan untuk mencetak nomor antrian dan pemanggilan nomor antrian ⁷² pada pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto saat melakukan pendaftaran serta pemanggilan untuk memasuki lajur uji dan mengambil hasil uji. Pada proses uji coba sistem menggunakan komputer untuk *login* ke *website*. Kemudian dilakukan percobaan untuk cetak antrian dan pemanggilan sehingga pada proses pendaftaran maupun pemanggilan tidak dilakukan secara manual. Hal tersebut dapat mengurangi waktu tunggu, antrian yang tidak teratur dan dapat memudahkan pelayanan pengujian. Berikut tahapan yang dilakukan untuk mengaplikasikan sistem berbasis *website* ini sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan :





Gambar 33. Dokumentasi uji coba sistem



- a. Untuk petugas administrasi
 - 1). Hidupkan dan sambungkan printer thermal dengan komputer;
 - 2). *Login* ke *website*;
 - 3). Masuk kehalaman *dashboard* lalu pilih cetak antrian;
 - 4). Lalu, apabila proses pengujian telah selesai, kemudian pilih *menu* pemanggilan dan tekan panggil sesuai antrian. Apabila pemohon belum hadir dapat melakukan pemanggilan ulang;

- 5). Kemudian centang pada kolom hasil uji pada menu pemanggilan sebagai tanda bahwa pemohon tersebut telah hadir.
- b. Untuk penguji
- 1). Login ke *website*;
 - 2). Setelah masuk ke halaman lalu tekan panggil sesuai dengan nomor antrian, apabila sudah datang dapat mencentang pada kolom lajur uji agar nantinya suara pemanggilan ketika bagian administrasi menyerahkan hasil uji dapat berubah untuk mengarahkan ke bagian loket hasil uji;
 - 3). Apabila belum hadir dapat dipanggil ulang.

Berdasarkan uji coba yang sudah dirancang dan dilakukan, pada sistem antrian dan pemanggilan dapat melakukan pencetakan dari *printer thermal* sesuai dengan desain dan nomor antrian yang di cetak dari komputer sebanyak 2 cetakan, dimana 1 cetakan untuk diberikan pada pengguna layanan dan 1 untuk ditempelkan pada berkas persyaratan pengujian serta dapat melakukan pemanggilan sesuai dengan nomor antrian. Berikut merupakan Hasil dokumentasi pada Tabel 5.2 sebagai berikut :

Tabel 5. 2 Hasil percobaan pencetakan nomor antrian

| No | Hasil cetakan untuk pengguna layanan | Hasil cetakan pada berkas | Keterangan |
|----|--|--|------------|
| 1. |  |  | Sesuai |
| 2. |  |  | Sesuai |

| No | Hasil cetakan untuk pengguna layanan | Hasil cetakan pada berkas | Keterangan |
|----|---|---|------------|
| 3. |  |  | Sesuai |

5.2 Hasil Tahap Evaluasi Sistem

Sistem antrian dan pemanggilan berbasis *website* sudah dipergunakan dalam pelayanan Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto sehingga perlu dilakukan evaluasi. Hasil evaluasi sistem terdapat dibagi menjadi 3 yaitu *system usability scale*, evaluasi kualitas suara dan perbandingan efisiensi waktu. Pada kuesioner kualitas suara dan perbandingan waktu menggunakan rumus slovin dengan populasi 567 responden, sehingga pada rumus slovin mendapatkan jumlah sampel sebanyak 85 sampel. Dapat dilihat sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$\bar{n} = \frac{567}{1 + 567 \cdot 0,01}$$

$$\bar{n} = \frac{567}{1 + 5,67}$$

$$n = \frac{567}{6,67} = 85$$

8 Keterangan :

\bar{n} = Ukuran sampel

N = Jumlah populasi

e = Derajat toleransi kesalahan (0,1)

5.2.1 *System usability scale*

Penelitian ini menggunakan uji *usabilitas SUS*, tujuan dilakukannya uji kuesioner untuk mengukur pendapat responden terkait efektivitas dari sistem yang dilihat dari penilaian antar muka sistem, penggunaan sistem dalam membantu

kinerja responden untuk meminimalisir ketidakaturan antrian, serta meningkatkan efisiensi waktu pelayanan. Responden yang digunakan adalah 6 orang, terdiri dari 3 orang penguji kendaraan bermotor dan 3 orang petugas administrasi. Kuesioner yang disebar menggunakan kuesioner manual agar dapat mengumpulkan data secara langsung. Daftar pertanyaan yang diajukan untuk responden dan sudah divalidasi oleh validator. Berikut merupakan data hasil kuesioner *system usability scale* adalah sebagai berikut :

Tabel 5. 3 Hasil kuesioner SUS

| NO | SKOR DARI RESPONDEN | | | | | | | | | | SKOR HASIL PERHITUNGAN | | | | | | | | | | Nilai (Jml x 2,5) | |
|--------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------------------|----------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | | Jml |
| N1 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 34 | 85 |
| N2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 34 | 85 |
| N3 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 36 | 90 |
| N4 | 4 | 1 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 5 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 37 | 92,5 |
| N5 | 5 | 1 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 | 1 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 35 | 87,5 |
| N6 | 5 | 1 | 5 | 2 | 3 | 1 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 36 | 90 |
| $\Sigma x : n$ (6) | | | | | | | | | | | \bar{x} | | | | | | | | | | 530 | 88,33333 |

Berdasarkan kuesioner yang disebar dan proses perhitungan terhadap hasil penilaian responden yang sudah dilakukan menggunakan metode SUS pada Tabel 5.3, pendapat responden terhadap sistem yang dirancah mendapatkan hasil akhir yaitu 88,33333, dengan kategori *acceptable* termasuk pada *acceptable*, untuk *grade scale* mendapatkan nilai B dan *adjective ratings* mendapatkan nilai *Excellent* berdasarkan pedoman nilai SUS yang terdapat pada Gambar 11. Dari perhitungan yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem yang dirancah untuk proses antrian dan pemanggilan di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto dapat dinyatakan efektif karena menampilkan antarmuka yang mudah untuk digunakan, dapat membantu kinerja responden dan responden memiliki kepuasan terhadap sistem yang sudah dibuat.

5.2.2 Evaluasi kualitas suara

Evaluasi Kualitas suara dilakukan setelah sistem antrian dengan pemanggilan suara berbasis *website* diimplementasikan. Evaluasi ⁵ ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana suara pemanggilan yang dihasilkan oleh sistem dapat diterima oleh pengguna layanan dilakukan dengan ngukur dBA pada jarak terjauh dan melakukan kuesioner pada pengguna layanan.



Gambar 34. Dokumentasi hasil pengukuran suara

Pada pengukuran suara pemanggilan di titik jarak terjauh pengguna layanan menunggu mendapatkan hasil 70 dBA sehingga dapat disimpulkan pemanggilan antrian dapat terdengar dengan jelas karena pada skala intensitas kebisingan mendapatkan tingkat kebisingan “kuat” pada titik terjauh pengguna layanan menunggu. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner kepada responden yang terdiri dari pengguna layanan dengan jumlah 85 responden. Instrumen kuesioner ⁴¹ disusun menggunakan skala *likert* dengan 5 (lima) tingkat penilaian, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Indikator utama yang dinilai adalah kualitas suara dalam hal kejelasan dan kemudahan untuk dipahami saat pemanggilan berlangsung. Hasil dari kuesioner evaluasi kualitas suara ⁴³ dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut :

Tabel 5. 4 Hasil evaluasi kualitas suara

| Total | P1 | P2 | P3 | P4 | Hasil |
|-------------------|------------------|----------|----|----------|-------|
| $\sum x : n (85)$ | 3,835294 | 3,988235 | 4 | 4,176471 | |
| | $\sum x : n (4)$ | | | | 4 |

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner, sesuai dengan interval nilai didapatkan suara terdengar dengan jelas. Suara pemanggilan dianggap membantu dalam memberikan informasi nomor antrian secara tepat tanpa kebingungan atau keterlambatan dalam pemanggilan. Secara keseluruhan, evaluasi menunjukkan bahwa fitur pemanggilan suara yang diimplementasikan dalam sistem ini memenuhi kebutuhan dasar komunikasi informasi antrian dan memberikan kontribusi positif terhadap kelancaran pelayanan. Tingkat kepuasan terhadap kualitas suara dinyatakan cukup tinggi, yang berarti sistem ini layak untuk diterapkan dalam kegiatan pelayanan rutin.

5.2.3 Perbandingan efisiensi waktu

Salah satu indikator keberhasilan dari implementasi sistem antrian dengan pemanggilan suara berbasis *website* adalah peningkatan efisiensi waktu dalam proses pelayanan, khususnya pada tahap pemanggilan pengguna layanan. Oleh karena itu, dilakukan perbandingan waktu antara proses pemanggilan secara manual (sebelum sistem diterapkan) dan proses pemanggilan menggunakan sistem otomatis berbasis suara (setelah sistem diterapkan).

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, proses pemanggilan secara manual yang dilakukan oleh petugas memerlukan waktu rata-rata 8 menit 11 detik untuk pendaftaran lajur uji dan 4 menit 2 detik untuk pengambilan hasil uji per nomor antrian. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti petugas penguji perlu kembali ke ruangan bagian tengah untuk melakukan pemanggilan secara manual, serta terjadinya pengulangan pemanggilan jika suara tidak terdengar jelas oleh pengguna layanan.

Untuk melakukan perbandingan waktu dilakukan perhitungan waktu sebelum dan sesudah penggunaan sistem dengan jumlah sampel 85. Perhitungan waktu yang diperlukan saat sebelum menggunakan sistem pada pendaftaran lajur uji dan pengambilan hasil uji sebagai berikut :

$$W_{\text{manual}} = \sum x : N$$

$$W_{\text{manual}} \text{ Pendaftaran Lajur Uji} = 41750 : 85 = 491,1765 \text{ s} = 8,1862 \text{ min} \sim 8 \text{ min } 11 \text{ s}$$

$$W_{\text{manual}} \text{ Pengambilan Hasil Uji} = 27951 : 85 = 328,8353 \text{ s} = 5,4806 \text{ min} \sim 5 \text{ min } 29 \text{ s}$$

Keterangan :

W_{manual} = Waktu rata-rata pada 1 antrian kendaraan manual (s / min)

N = Jumlah kendaraan (85)

$\sum x$ = Total waktu antrian manual

Hasil perhitungan waktu sebelum digunakan sistem adalah 8 menit 11 detik untuk waktu pendaftaran lajur uji dan 5 menit 29 detik untuk pengambilan hasil uji. Kemudian dilakukan perhitungan waktu setelah penggunaan sistem pada pendaftaran lajur uji dan pengambilan hasil uji sebagai berikut :

$$W_{\text{sistem}} = \sum x : N$$

$$W_{\text{sistem}} \text{ Pendaftaran Lajur Uji} = 20563 : 85 = 241,9176 \text{ s} = 4,03196 \text{ min} \sim 4 \text{ min } 2 \text{ s}$$

$$W_{\text{sistem}} \text{ Pengambilan Hasil Uji} = 14148 : 85 = 166,4471 \text{ s} = 2,7741 \text{ min} \sim 2 \text{ min } 46 \text{ s}$$

Keterangan :

W_{sistem} = Waktu rata-rata pada 1 antrian kendaraan dengan sistem (s / min)

N = Jumlah kendaraan (85)

$\sum x$ = Total waktu antrian sistem

Hasil perhitungan waktu sesudah sistem digunakan adalah 4 menit 2 detik untuk waktu pendaftaran lajur uji dan 2 menit 46 detik untuk pengambilan hasil ini. Kemudian dilakukan perhitungan efisiensi penggunaan sistem diantaranya sebagai berikut :

$$E = \left(\frac{W_{\text{manual}} - W_{\text{sistem}}}{W_{\text{manual}}} \right) \times 100\%$$

$$Ep = \left(\frac{8,1862 - 4,03196}{8,1862} \right) \times 100\% = 50,75 \%$$

$$Eh = \left(\frac{5,4806 - 2,7741}{5,4806} \right) \times 100\% = 49,38 \%$$

Keterangan :

E = Efisiensi waktu dalam persen

W_{manual} = Waktu rata-rata pada 1 antrian kendaraan manual (s / min)

W_{sistem} = Waktu rata-rata pada 1 antrian kendaraan dengan sistem (s / min)

Berdasarkan hasil perhitungan perbandingan efisiensi setelah sistem pemanggilan suara berbasis *website* diimplementasikan, waktu yang dibutuhkan untuk memanggil satu nomor antrian berkurang secara signifikan. Pemanggilan hanya membutuhkan waktu rata-rata 4 menit 2 detik untuk pendaftaran pada lajur uji dan 2 menit 46 detik untuk pengambilan hasil uji. Dengan sistem yang dapat mencetak dan memanggil nomor antrian dapat menghemat waktu sebesar 50,75 % pada saat pendaftaran lajur uji dan 49,38% pada saat pengambilan hasil uji dibandingkan metode sebelumnya. Sehingga efisiensi yang didapat dari penggunaan sistem adalah signifikan secara praktis karena ke 2 efisiensi tersebut diatas 25%.

Selain itu, dengan adanya sistem ini membuat alur pemanggilan menjadi lebih teratur dan tidak bergantung pada proses secara manual, sehingga waktu pelayanan secara keseluruhan menjadi lebih efisien. Efisien ini berdampak langsung pada kelancaran proses pengujian kendaraan secara umum, karena mengurangi waktu tunggu yang tidak produktif di area antrian. Hasil ini memperkuat peran sistem dalam mendukung pelayanan publik yang lebih cepat, tertib, dan profesional.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem antrian berbasis *website* yang dirancang berhasil mengatasi permasalahan dalam mekanisme antrian manual di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto, seperti ketidakteraturan, keterlambatan dan beban kerja petugas. Mekanisme yang dibangun memungkinkan pencetakan dan pemanggilan nomor antrian secara teratur.
2. Desain sistem berbasis *website* yang dilengkapi fitur pemanggilan suara menggunakan teknologi *Web Speech API (SpeechSynthesis)* telah terbukti efektif. Sistem dapat diakses oleh komputer dan tablet, serta mampu memberikan suara pemanggilan yang jelas melalui koneksi amplifier.
3. Perbandingan waktu menunjukkan peningkatan efisiensi pelayanan sebesar 50,75% pada saat pendaftaran lajur uji dan 49,38% pada saat pengambilan hasil uji dibandingkan metode sebelumnya. Waktu pemanggilan pada pendaftaran lajur uji menjadi rata-rata 4 menit 2 detik dan pada pengambilan hasil uji menjadi 2 menit 46 detik. Nilai *System Usability Scale (SUS)* sebesar 88,33 menunjukkan sistem sangat mudah digunakan dan memuaskan bagi pengguna sistem. Kualitas suara juga tergolong sangat jelas berdasarkan penilaian 85 responden.

6.2 Saran

Untuk Pengembangan lebih lanjut, berikut saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini :

1. Untuk meningkatkan fungsionalitas dan fleksibilitas sistem, pengembangan fitur tambahan dapat dipertimbangkan, seperti :

- a. Peringatan otomatis jika antrian tidak hadir dalam waktu tertentu.
 - b. Pengintegrasian dengan SIMPKB agar memudahkan pengambilan nomor antrian tanpa memerlukan tambahan *website* lain.
 - c. Penambahan layar monitor atau *display* antrian di area ruang tunggu sebagai penunjang visual agar pengguna layanan dapat melihat informasi antrian yang sedang dipanggil secara *real-time*.
2. Dilakukan evaluasi berkala, baik dari sisi teknis (stabilitas sistem, kecepatan, pemanggilan, keakuratan cetak) maupun dari sisi pengguna (kepuasan pengguna, kemudahan penggunaan). Hasil evaluasi dapat digunakan untuk perbaikan dan inovasi sistem di masa mendatang.
 3. Untuk mendukung pemantauan pelayanan, disarankan menambahkan fitur *dashboard* yang dapat menampilkan grafik jumlah kendaraan per hari, waktu rata-rata pelayanan, serta tingkat respons pengguna. Hal ini akan membantu pengelola apabila diperlukannya pengambilan keputusan berbasis data.
 4. Untuk mendukung penggunaan sistem antrian dan pemanggilan ini, perlu dibuatkan ketentuan mengenai penggunaan fitur panggilan ulang, sehingga pada pelaksanaan pemanggilan ulang terdapat waktu jeda yang ditetapkan hingga antrian tersebut dipanggil ulang atau dilewati.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009. *Undang Undang Republik Indonesia tentang Pelayanan Publik*, Indonesia, Undang undang No.25 Tahun 2009.
- Achmad, Y. F., & Yulfitri, A. (2020). *Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Black Box Testisng Studi Kasus E-Wisudawan Di Institut Sains Dan Teknologi Al-Kamal*. *Jurnal Ilmu Komputer*, 5, 42.
- Amany, F., Darna, N., & Nursolih, E. (2021). *Pengaruh Lingkungan Kerja dan Standar Operasional Prosedur terhadap produktivitas Kerja Karyawan pada Bank BJB Kantor Cabang Tasikmalaya*. *Business Management And Enterepreneurship Journal*, 3(3), 18–24.
- Arrizqi, N., Santoso, I., & Soetrisno, Y. A. A. (2021). *Implementasi Google Text To Speech Pada Aplikasi Pendeteksi Uang Berbasis Android*. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 10(3), 510–516.
- Fiantika, Wasil M, Jumiyati, Honesti, Wahyuni, Jonata, E. a. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. In *Metodologi Penelitian Kualitatif*. In *Rake Sarasari (Issue Maret)*.
- Germecca, G., Wardhani, N. A., & Dewi, M. M. (2024). *Implementasi Sistem Informasi Antrian Berbasis Website Dengan Metodologi Scrum*. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 5(2), 233–238.
- Handoyo, F., & Anwar, N. (2023). *Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Buket Bunga Berbasis Web*. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 7(3), 40–46.
- Hasmadi, I., & Muhammadiyah Kalimantan Timur, U. (2023). *Pengembangan Sistem Antrian Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil (DisDukCapil) Samarinda Development of the Queue System for the Population and Civil Registration Office (DisDukCapil) in Samarinda*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 72–81.
- Hidayat, A., Yani, A., Rusidi, & Saadulloh. (2019). *Membangun Website Sma PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql*. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 2(2), 41–52.
- Hopkins, W. G., Batterham, a. M., Marshall, S. W., & Hanin, J. (2009). *Progressive Statistics*. *Sportsci.Org*, 2009, 55–70.
- Huda, N. (2019). *Implementasi Metode Usability Testing Dengan System Usability Scale Dalam*. 06(01), 36–48.

- Koesheryatin, T. S. (2014). *Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript - Koesheryatin, Taryana Suryana - Google Books*. July 2014, 241.
- Krina Crisila T. Mawuntu, Gladly C. Rorimpandey, & Kristofel Santa. (2023). *Perancangan Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian*. *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Sains*, 1(2), 15–31.
- Lintong, F. (2013). *Gangguan Pendengaran Akibat Bising*. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 1(2).
- Maimunah, S., Yusuf, A., & Sunarya, H. (2020). *Analisis Sikap, Minat Dan Motivasi Mahasiswa Terhadap Keputusan Menempuh Pendidikan Profesi Akuntansi*. *Jurnal Akuntansi (Ja)*, 7(1), 58–70.
- Miftah, Z., & Sari, I. P. (2020). *Analisis Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Sus*. *Research and Development Journal of Education*, 1(1), 40.
- Muhammad, D. (2019). *Perkembangan Dan Transformasi Teknologi Digital*. *Infokam*, 15(2), 116–123.
- Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). *Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma*. *Jurnal Digit*, 10(2), 208.
- Nendya, M. B., Susanto, B., Tamtama, G. I. W., & Wijaya, T. J. (2023). *Desain Level Berbasis Storyboard Pada Perancangan Game Edukasi Augmented Reality Tap The Trash*. *Fountain of Informatics Journal*, 8(1), 1–6.
- Norahyani, W. P., Arsanto, A. T., Amrulloh, M. F., & Rosadi, M. I. (2022). *Rancang Bangun Sistem Antrian Otomatis Pelayanan Kesehatan UOBF Puskesmas Kedawung Wetan Berbasis Web Menggunakan Arduino dan Esp32*. *Jurnal Krisnadana*, 2(1), 243–256.
- Nufus, R., Aqilla Putri Tamimi, R., Jl Jenderal Ahmad Yani No, D., Seberang Ulu, K. I., Palembang, K., & Selatan, S. (2022). *Analisis Website Pedulilindungi Menggunakan Pengujian SUS (System Usability Scale)*. *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 6(2), 146–150.
- Prastyo, M. E. (2022). *Aplikasi Text to Speech Berbasis Javascript*. *Visualika*, 7(1), 89–101.
- Putra, J. A., & Suliha, S. (2018). *Penggunaan Mesin Penebar Pakan Untuk Efisiensi Waktu dan Biaya Tenaga Kerja di Peternakan Ayam Petelur*. *Journal of Livestock and Animal Health*, 1(1), 1–5.
- Rahayu, W. I., Mutiara Bintang, J., & Pramana, D. A. (2023). *Implementasi Framework Laravel Pada Perancangan Aplikasi Sistem Pendaftaran*

- Programming Course Roblox*. Jurnal Teknik Informatika, 15(1), 9568.
- Rahman. (2022). *Metode Pengumpulan Data Sekunder*. In Asik Belajar (Issue 10).
- Rezak, A., Khoirurosyid, H., Mustika, H. L., Firmansyah, I., Ambiyah, M. A. C., & Majid, N. I. (2023). *Pengenalan Dasar dan Perancangan Website Sederhana di Era Modern*.
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). *ADDIE, sebuah model untuk pengembangan multimedia learning*. Jurnal Pendidikan Dasar, 3(2), 50–58.
- Santina, R. O., Hayati, F., & Oktariana, R. (2021). *Analisis Peran Orangtua Dalam Mengatasi Perilaku Sibling Rivalry Anak Usia Dini*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa, 2(1), 1–13.
- Sidharta, K., & Wibowo, T. (2020). *Studi Efisiensi Sumber Daya Terhadap Efektivitas Penggunaan Database: Studi Kasus SQL Server dan MySQL*. Conference on Business, Social Sciences and Innovation Technology, 1(1), 508–515.
- Sidik, S.Sn, M.Ds, A. (2018). *Penggunaan System Usability Scale (SUS) Sebagai Evaluasi Website Berita Mobile*. Technologia : Jurnal Ilmiah, 9(2), 83–88.
- Siswanti. (2022). *Analisis Pengaruh Manfaat Ekonomi, Keamanan Dan Risiko Terhadap Minat Penggunaan Financial Technology (FINTECH) (Study Kasus pada Masyarakat di Wilayah Kecamatan Bekasi Timur)*. Jurnal Bisnis & Akuntansi Unsurya, 7(2), 89–105.
- Tuhatelu, G. V., Sampe, S., & Kimbal, A. (2022). *Analisis Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Di Kecamatan Matuari Kota Bitung*. Governance, 1(3), 1–10.
- Waruwu, M. (2024). *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan*. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9(2), 1220–1230.

Lampiran 1. Formulir pertanyaan wawancara

FORMULIR WAWANCARA

Judul Penelitian : SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS WEBSITE DI SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA MOJOKETO

Nama Pewawancara : I Komang Astawidya
Tanggal Wawancara:
Tempat Wawancara :

Identitas Narasumber
Nama:
Jenis Kelamin: L / P
Usia:
Pekerjaan / Jabatan:
Instansi / Tempat Kerja:

Pertanyaan Wawancara

1. Bagaimana pengalaman bapak/ibu selama ini dalam menangani proses antrian ?
Catatan Jawaban:

.....

2. Menurut bapak/ibu, apa saja kekurangan dari sistem antrian manual yang selama ini digunakan ?
Catatan Jawaban:

.....

3. Bagaimana perasaan bapak/ibu ketika melayani masyarakat dengan kondisi antrian yang belum tertata dengan baik ?
Catatan Jawaban:

4. Apakah bapak/ibu mengetahui solusi atau teknologi tertentu yang dapat membantu mengatasi masalah dalam proses antrian ini ?

Catatan Jawaban:

5. Apakah bapak/ibu pernah melihat atau mendengar kendala dari pengguna layanan terkait suara pemanggilan, urutan antrian, atau kejelasan informasi ?

Catatan Jawaban:

6. Berapa lama bapak/ibu bertugas di unit pelayanan ini dan dalam jabatan atau peran apa saat ini ?

Catatan Jawaban:

Persetujuan Narasumber

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bersedia menjadi narasumber dalam wawancara ini dan memberikan informasi yang sebenar-benarnya.

Nama Narasumber

Mejokerto, 2025

{.....}

Lampiran 2. Kuesioner *SUS*

**SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN
SUARA BERBASIS WEBSITE DI SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA MOJOKERTO**

NAMA DAN JABATAN AGAR DITULIS MENGGUNAKAN HURUF
CAPSLOCK

NAMA :
JABATAN :

Dengan hormat, dimohon Bapak/Ibu ketersediaan waktunya untuk membantu mengisi kuesioner yang telah disiapkan. Tujuan kuesioner ini adalah untuk mengetahui terkait dengan efektivitas sistem antrian dengan pemanggilan suara berbasis website di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan yang sudah disediakan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

- Keterangan :
- 1 (STS) = Sangat Tidak Setuju
 - 2 (TS) = Tidak Setuju
 - 3 (N) = Netral
 - 4 (S) = Setuju
 - 5 (SS) = Sangat Setuju

| No | Pertanyaan | STS (1) | TS (2) | N (3) | S (4) | SS (5) |
|----|---|------------|-----------|----------|----------|-----------|
| 1 | Saya berpikir menggunakan sistem antrian dan pemanggilan ini | | | | | |
| 2 | Saya merasa sistem ini sulit digunakan | | | | | |
| 3 | Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan | | | | | |
| 4 | Saya membicarakan bantuan dari orang lain atau teknisi untuk menggunakan sistem ini | | | | | |
| 5 | Saya merasa fitur sistem ini berjalan dengan semestinya | | | | | |

| No | Pertanyaan | STS (1) | TS (2) | N (3) | S (4) | SS (5) |
|----|--|------------|-----------|----------|----------|-----------|
| 6 | Saya merasa ada banyak hal yang tidak korolster (tidak sesuai pada sistem ini) | | | | | |
| 7 | Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat | | | | | |
| 8 | Saya merasa sistem ini menbingungkan | | | | | |
| 9 | Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem urusan dan pemanggilan ini | | | | | |
| 10 | Saya perlu banyak belajar sebelum menggunakan website ini | | | | | |

Mojokerto, Mei 2025
Responden

()

Lampiran 3. Kuesioner kualitas suara

**SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN
SUARA BERBASIS WEBSITE DI SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA MOJOKERTO**

NAMA DAN JABATAN AGAR DITULIS MENGGUNAKAN HURUF
CAPSLOCK
NAMA :
JABATAN :

Dengan hormat, dimohon Bapak/Ibu ketersediaan waktunya untuk membantu mengisi kuesioner yang telah disiapkan. Tujuan kuesioner ini adalah untuk mengetahui terkait dengan kualitas suara dari sistem antrian dengan pemanggilan suara berbasis website di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan pilihan pendapat pada setiap butir pertanyaan yang sudah disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

- Keterangan :
- 1 (STS) = Sangat Tidak Setuju
 - 2 (TS) = Tidak Setuju
 - 3 (CS) = Netral
 - 4 (S) = Setuju
 - 5 (SS) = Sangat Setuju

| No | Pertanyaan | STS | TS | CS | S | SS |
|----|---|-----|----|----|---|----|
| 1 | Apakah suara pemanggilan antrian terdengar dengan jelas di area tunggu ? | | | | | |
| 2 | Apakah tingkat volume suara terasa nyaman di telinga dan tidak mengganggu ? | | | | | |
| 3 | Apakah suara pemanggilan tidak terlalu pelan sehingga tidak terlewat ? | | | | | |


Lampiran 4. Dokumentasi validasi wawancara

LEMBAR VALIDASI
WAWANCARA SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS WEBSITE DI SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR KOTA MOJOKETO

NAMA VALIDATOR : Nauval Mufid, S.T
NIP : 19891010 201101 1 006
JABATAN : Kepala Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor
INSTANSI : Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan
Kota Mojokerto
TANGGAL : 7 Mei 2025

| No | Pertanyaan |
|----|--|
| 1. | Bagaimana pengalaman bapak/ibu selama ini dalam menangani proses antrian ? |
| 2. | Menurut bapak/ibu, apa saja kekurangan dari sistem antrian manual yang selama ini digunakan ? |
| 3. | Bagaimana perasaan bapak/ibu ketika melayani masyarakat dengan kondisi antrian yang belum tertata dengan baik ? |
| 4. | Apakah bapak/ibu mengetahui solusi atau teknologi tertentu yang dapat membantu mengatasi masalah dalam proses antrian ini ? |
| 5. | Apakah bapak/ibu pernah melihat atau mendengar kendala dari pengguna layanan terkait suara pemanggilan, urutan antrian, atau kejelasan informasi ? |
| 6. | Berapa lama bapak/ibu bertugas di unit pelayanan ini dan dalam jabatan atau peran apa saat ini ? |

Mojokerto, 7 Mei 2025
Kepala Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor
Dinas Perhubungan Kota Mojokerto


(Nauval Mufid, S.T)

**HASIL WAWANCARA
SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA MOJOKERTO**

Nama Pewawancara : I Komang Astawidya
Nama Narasumber : 1. Nauval Mufid, S.T
(Kepala Seksi Pengujian)
2. Muhammad Rizkiadi Oktavians A.Ma PKB
(Penguji Kendaraan Bermotor)
3. Muhammad Chaman Alfianto
(Penguji Kendaraan Bermotor)
4. Madania Uki Anindita
(Petugas Administrasi)
5. Muhammad Permama Hendrasyafi'I
(Petugas Administrasi)
6. Rika Ayu Purnama Sari
(Petugas Administrasi)

Tempat Wawancara : Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto

Pertanyaan :

1. Bagaimana pengalaman bapak/ibu selama ini dalam menangani proses antrian ?
2. Menurut bapak/ibu, apa saja kekurangan dari sistem antrian manual yang selama ini digunakan ?
3. Bagaimana perasaan bapak/ibu ketika melayani masyarakat dengan kondisi antrian yang belum tertata dengan baik ?
4. Apakah bapak/ibu mengetahui solusi atau teknologi tertentu yang dapat membantu mengatasi masalah dalam proses antrian ini ?
5. Apakah bapak/ibu pernah melihat atau mendengar kendala dari pengguna layanan terkait suara pemanggilan, urutan antrian, atau kejelasan informasi ?
6. Berapa lama bapak/ibu bertugas di unit pelayanan ini dan dalam jabatan atau peran apa saat ini ?

**HASIL WAWANCARA
SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA MOJOKERTO**

Hasil Ringkasan Wawancara:

| No. | Permasalahan | Pendapat Narasumber | Validasi | Tindak Lanjut yang Diurankan |
|-----|--|---|----------|---|
| 1 | Proses antrian masih dilakukan secara manual tanpa system digital | Narasumber menyatakan bahwa saat ini antrian ditulis secara manual di kertas dan pemanggilan langsung oleh petugas, yang kerap menyebabkan antrian tidak tertib dan rawan kesalahan | Setuju | Menerapkan sistem antrian berbasis website yang dapat mencetak dan menampilkan nomor antrian |
| 2 | Tidak adanya sistem atau tampilan visual informasi antrian | Petugas menyampaikan bahwa pengguna layanan sering tidak mengetahui giliran mereka karena tidak ada tampilan antrian berjalan seperti monitor atau display digital | Setuju | Menyediakan hasil cetakan nomor antrian bagi pemohon agar mereka mengetahui urutan antrian secara jelas |
| 3 | Pemanggilan kendaraan dilakukan secara manual, menambah beban kerja dan risiko miskomunikasi | Penguji mengaku harus baik baik antara area uji dan panggilan, serta suara pemanggilan tidak selalu terdengar jelas | Setuju | Menambahkan sistem pemanggilan suara yang terhubung dari website ke speaker eksternal untuk jangkauan yang lebih luas dilakukan |

**HASIL WAWANCARA
SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA MOJOKERTO**

| No. | Permasalahan | Pendapat Narasumber | Yakini | Tidak Lajut yang Disarankan |
|-----|---|---|--------|--|
| | | | | penambahan speaker eksternal |
| 4 | Tidak tersedianya teknologi bantu untuk memudahkan pelayanan administrasi dan teknis secara optimal | Seluruh narasumber menyatakan belum ada penerapan teknologi yang terintegrasi dalam pengelolaan antrian. Mereka mendukung penggunaan sistem baru untuk mempercepat proses dan mengurangi antrian manual | Setuju | Mengembangkan sistem berbasis <i>website</i> yang bisa digunakan pada komputer dan tablet, dengan integrasi pencetakan dan panggilan |

Mojokerto, 7 Mei 2025
Kepala Seksi
Pengujian Kendaraan Bermotor
Dinas Perhubungan Kota Mojokerto



(Nauval Mufid, S.T)

Lampiran 6. Dokumentasi validasi hasil observasi


HASIL OBSERVASI
SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS WEBSITE DI SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN KOTA MOJOKERTO

Nama : I Komang Astawidya
Tempat Observasi : Seksi Pengujian Kendaraan Kota Mojokerto

Hasil Observasi yang dilakukan di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Mojokerto, diantaranya sebagai berikut :

| No. | Aspek yang Diamati | Temuan / Kendala |
|-----|------------------------------|---|
| 1 | Sistem Antrian | Belum tersedia sistem antrian menyebabkan antrian tidak teratur serta pemanggilan masih manual |
| 2 | Jumlah Loket Pelayanan | Jumlah loket terbatas menyebabkan antrian panjang dan waktu tunggu menjadi lama. |
| 3 | Pendaftaran Pengujian | Pemohon yang melakukan pendaftaran secara langsung (offline) sehingga memperlambat proses pengujian |
| 4 | Informasi Alur Pelayanan | Tidak terdapat sistem atau tampilan visual yang menunjukkan nomor antrian yang sedang dipanggil atau sedang menunggu, sehingga pengguna tidak mengetahui giliran mereka |
| 5 | Ketergantungan Sistem Manual | Seluruh proses pemanggilan kendaraan dilakukan manual oleh penguji dan petugas administrasi, meningkatkan beban kerja dan risiko kesalahan dalam urutan pemanggilan |

Mojokerto, 7 Mei 2025
Kepala Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor
Dinas Perhubungan Kota Mojokerto


(Naival Mufid, S.T)

Lampiran 7. Dokumentasi validasi SUS

LEMBAR VALIDASI

**KUESIONER SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR KOTA MOJOKERTO**

NAMA VALIDATOR : Nauval Mufid, S.T
NIP : 19891010 201101 1 006
JABATAN : Kepala Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor
INSTANSI : Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan
Kota Mojokerto
TANGGAL : 16 April 2025

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap kuesioner kelayakan untuk kerja fungsi dan kuesioner kepada sistem antrian pengujian kendaraan bermotor dengan pemanggilan suara berbasis *website* di Seksi Pengujian Kota Mojokerto guna meningkatkan pelayanan pengujian di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut:
Sangat Baik = 5
Baik = 4
Cukup Baik = 3
Kurang Baik = 2
Tidak Baik = 1
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

| Aspek | Indikator | Skala Penilaian | | | | | Komentar |
|--------------------------|--|-----------------|---|---|---|---|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Kejelasan | 1. Kejelasan judul dan tujuan kuesioner | | | | ✓ | | |
| | 2. Kejelasan butir pertanyaan kuesioner | | | | ✓ | | |
| | 3. Kejelasan petunjuk pengisian kuesioner | | | | | ✓ | |
| Ketepatan Isi | 4. Ketepatan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan | | | | ✓ | | |
| | 5. Pertanyaan antar aspek saling berkaitan | | | | ✓ | | |
| Relevansi | 6. Butir pertanyaan berkaitan dengan tujuan penelitian | | | | | ✓ | |
| | 7. Pertanyaan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai | | | | ✓ | | |
| Kevalidan Tidak Ada Bias | 8. Pertanyaan mengungkapkan informasi yang benar dan nyata | | | | | ✓ | |
| | 9. Pertanyaan berisi satu gagasan yang lengkap | | | | | ✓ | |
| Ketepatan Bahasa | 10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami | | | | ✓ | | |
| | 11. Bahasa yang digunakan efektif | | | | ✓ | | |
| | 12. Penulisan sesuai dengan EYD | | | | | ✓ | |
| TOTAL | | | | | | | |
| PERSENTASE PENILAIAN | | | | | | | |

Perhitungan Hasil :

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase Nilai

$\sum R$ = Jumlah Skor Penilaian

N = Jumlah Skor Maksimum (60)

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\% = \frac{(4 \times 7) + (5 \times 5)}{60} \times 100\% = \frac{53}{60} \times 100\% = 88,3\%$$

Jadi, untuk penelitian kuesioner ini masuk dalam kategori "sangat setuju".

| Persentase | Kategori |
|--------------|-------------------|
| 0% - 19,99% | Sangat Tidak Baik |
| 20% - 39,99% | Tidak Baik |
| 40% - 59,9% | Cukup |
| 60% - 79,99% | Baik |
| 80% - 100% | Sangat Baik |

Lampiran 8. Dokumentasi validasi kuesioner kualitas suara

LEMBAR VALIDASI

**KUESIONER SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS *WEBSITE* DI SEKSI PENGUJIAN KENDARAAN
BERMOTOR KOTA MOJOKETO**

NAMA VALIDATOR : Nauval Mufid, S.T
NIP : 19891010 201101 1 006
JABATAN : Kepala Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor
INSTANSI : Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan
Kota Mojokerto
TANGGAL : 7 Mei 2015

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap kuesioner kualitas suara pada sistem antrian pengujian kendaraan bermotor dengan pemanggilan suara berbasis *website* di Seksi Pengujian Kota Mojokerto guna mengetahui kualitas suara yang dikeluarkan oleh sistem pemanggilan di Seksi Pengujian kendaraan Bermotor Kota Mojokerto. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :
Sangat Baik = 5
Baik = 4
Cukup Baik = 3
Kurang Baik = 2
Tidak Baik = 1
2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

| Aspek | Indikator | Skala Penilaian | | | | | Komentar |
|-----------------------------|--|-----------------|---|---|---|---|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Kejelasan | 1. Kejelasan judul dan tujuan kuesioner | | | | ✓ | | |
| | 2. Kejelasan butir pertanyaan kuesioner | | | | | ✓ | |
| | 3. Kejelasan potanyek pengisian kuesioner | | | | | ✓ | |
| Ketepatan Isi | 4. Ketepatan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan | | | | ✓ | | |
| | 5. Pertanyaan antar aspek saling berkaitan | | | | | ✓ | |
| Relevansi | 6. Butir pertanyaan berkaitan dengan tujuan penelitian | | | | | ✓ | |
| | 7. Pertanyaan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai | | | | | ✓ | |
| Kevalidan | 8. Pertanyaan mengungkapkan informasi yang benar dan nyata | | | | | ✓ | |
| | 9. Pertanyaan berisi satu gagasan yang lengkap | | | | | ✓ | |
| Ketepatan Bahasa | 10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami | | | | | ✓ | |
| | 11. Bahasa yang digunakan efektif | | | | ✓ | | |
| | 12. Penulisan sesuai dengan LYD | | | | | ✓ | |
| TOTAL | | | | | | | |
| PERSENTASE PENILAIAN | | | | | | | |

Perhitungan Hasil :

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase Nilai

$\sum R$ = Jumlah Skor Penilaian

N = Jumlah Skor Maksimum (60)

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\% = \frac{(4 \times 6) + (5 \times 5) + (3 \times 1)}{60} \times 100\% = \frac{52}{60} \times 100\% = 86,6\%$$

Jadi, untuk penelitian kuesioner ini masuk dalam kategori "sangat baik".

| Persentase | Kategori |
|--------------|-------------------|
| 0% - 19,99% | Sangat Tidak Baik |
| 20% - 39,99% | Tidak Baik |
| 40% - 59,9% | Cukup |
| 60% - 79,99% | Baik |
| 80% - 100% | Sangat Baik |

Lampiran 9. Dokumentasi hasil wawancara

FORMULIR WAWANCARA

Judul Penelitian : SISTEM ANTRIAN DENGAN PEMANGGILAN SUARA
BERBASIS WEBSITE DI SEKSI PENGUJIAN
KENDARAAN BERMOTOR KOTA MOJOKERTO

Nama Pewawancara : I Komang Astawidya
Tanggal Wawancara : 11 April 2019
Tempat Wawancara : Dinas Perhubungan Kota Mojokerto

Identitas Narasumber
Nama : Nasrul, Muli, S.T.
Jenis Kelamin : L
Usia : 36
Pekerjaan / Jabatan : Kepala Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor
Instansi / Tempat Kerja : Dinas Perhubungan Kota Mojokerto

Pertanyaan Wawancara

1. Bagaimana pengalaman bapak/ibu selama ini dalam menangani proses antrian ?

Catatan Jawaban:

Antrean yang dengan Sistem Pengujian menjadi tidak sesibuk saat, Sehingga tidak terancam selama antrian ini. Sedangkan peralatan pada sistem terutama pemanggilan menggunakan kendaraan tidak saat saat memisalkan layur ulu

2. Menurut bapak/ibu, apa saja kekurangan dari sistem antrian manual yang selama ini digunakan ?

Catatan Jawaban:

Pelayanan Layanan tidak mendapat nomor antrian sehingga pemanggilan layanan berturut-turut antrian

3. Bagaimana perasaan bapak/ibu ketika melayani masyarakat dengan kondisi antrian yang belum tertata dengan baik ?

Catatan Jawaban:

Apakah ada masalah pada sistem, apakah sistem manual tersebut kurang efisien

4. Apakah bapak/ibu mengetahui solusi atau teknologi tertentu yang dapat membantu mengatasi masalah dalam proses antrian ini ?

Catatan Jawaban:

Dina tambahkan sistem antrian digital dengan pemanggilan agar pengunjung lebih mudah memanggil dari layar uji kuesioner

5. Apakah bapak/ibu pernah melihat atau mendengar kendala dari pengguna layanan terkait suara pemanggilan, urutan antrian, atau kejelasan informasi ?

Catatan Jawaban:

Berapanya terkait pemanggilan dan sistem antrian, pemanggilan kurang jelas

6. Berapa lama bapak/ibu bertugas di unit pelayanan ini dan dalam jabatan atau peran apa saat ini ?


Catatan Jawaban:

6 Bulan, kepala seksi

Persetujuan Narasumber

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bersedia menjadi narasumber dalam wawancara ini dan memberikan informasi yang sebenar-benarnya.

Nama Narasumber
Mojokerto, 18 April 2025


(Nasrul Muji, S.T.)

Lampiran 10. Lembar pengujian *black box testing*

LEMBAR PENGUJIAN WEBSITE BLACK BOX TESTING

A. Petunjuk

1. Berdasarkan penilaian Bapak/Ibu, Mohon berikan tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan (Sesuai - Tidak Sesuai);
2. Jika Bapak/Ibu memiliki komentar atau saran untuk sistem *website* antrian dan pemanggilan dapat dituliskan pada bagian kolom saran perbaikan.

B. Penilaian

| No | Aspek Penilaian | Kriteria Penilaian | |
|--|---|--------------------|--------------|
| | | Sesuai | Tidak Sesuai |
| 1. Pengujian Black Box Testing Pada Halaman Awal | | | |
| | Membuka <i>website</i> di tablet dan komputer | ✓ | |
| | Melakukan proses <i>login</i> | ✓ | |
| | Kembali ke halaman awal | | |
| 2. Pengujian Black Box Testing Pada Halaman Dashboard | | | |
| | Merekam menu ambil nomor | ✓ | |
| | Proses pencetakan nomor | ✓ | |
| | Perubahan rekapan dan jumlah antrian | ✓ | |
| | Merekam menu panggil antrian | | |
| 3. Pengujian Black Box Testing Pada Halaman Pemanggilan | | | |
| | Melakukan pemanggilan | ✓ | |
| | Melakukan pemanggilan ulang | ✓ | |
| | Melakukan cek list kehadiran | ✓ | |
| | Perubahan suara pemanggilan | ✓ | |

C. Saran dan Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Instrument penelitian untuk memenuhi data Tugas Akhir dengan judul "Sistem Antrian Dengan Penanganan Suara Berbasis Website Di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto"

Lampiran II. Hasil kuesioner kualitas suara

| Responden | Responden | | | | Responden | | | | Responden | | | | | |
|-----------|-----------|----|----|----|-----------|----|----|----|-----------|----|---|---|---|---|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P1 | P2 | P3 | P4 | | | | | | |
| 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 17 | 3 | 4 | 3 | 5 | 33 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 18 | 3 | 4 | 3 | 4 | 34 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 19 | 4 | 3 | 4 | 4 | 35 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 20 | 3 | 4 | 4 | 4 | 36 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 21 | 4 | 4 | 3 | 4 | 37 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 6 | 3 | 4 | 4 | 4 | 22 | 3 | 4 | 4 | 4 | 38 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 3 | 4 | 4 | 4 | 23 | 3 | 4 | 4 | 4 | 39 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | 3 | 4 | 4 | 5 | 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | 3 | 4 | 4 | 4 | 25 | 3 | 4 | 4 | 4 | 41 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 10 | 3 | 4 | 4 | 4 | 26 | 3 | 4 | 5 | 5 | 42 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 11 | 3 | 4 | 4 | 4 | 27 | 4 | 4 | 5 | 4 | 43 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 12 | 4 | 4 | 3 | 3 | 28 | 4 | 4 | 4 | 4 | 44 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | 4 | 3 | 3 | 4 | 29 | 4 | 4 | 4 | 4 | 45 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 14 | 4 | 3 | 3 | 4 | 30 | 4 | 4 | 4 | 4 | 46 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 15 | 3 | 4 | 5 | 4 | 31 | 5 | 4 | 4 | 4 | 47 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 16 | 4 | 3 | 5 | 4 | 32 | 5 | 5 | 4 | 4 | 48 | 4 | 4 | 4 | 4 |

| Responden | P4 | | | | Responden | P1 | | | | Responden | P2 | | | | Responden | P3 | | | | Responden | P4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | | P1 | P2 | P3 | P4 | | P1 | P2 | P3 | P4 | | P1 | P2 | P3 | P4 | | P1 | P2 | P3 | P4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | 4 | 4 | 4 | 5 | 65 | 4 | 4 | 5 | 4 | 66 | 4 | 4 | 4 | 4 | 67 | 3 | 5 | 4 | 4 | 68 | 4 | 4 | 4 | 4 | 69 | 4 | 3 | 5 | 4 | 70 | 3 | 5 | 4 | 4 | 71 | 4 | 4 | 3 | 5 | 72 | 4 | 4 | 4 | 4 | 73 | 4 | 4 | 3 | 5 | 74 | 4 | 4 | 3 | 5 | 75 | 4 | 4 | 4 | 4 | 76 | 4 | 5 | 4 | 4 | 77 | 5 | 3 | 4 | 4 | 78 | 5 | 5 | 3 | 4 | 79 | 4 | 4 | 4 | 4 | 80 | 5 | 3 | 5 | 3 | 81 | 4 | 4 | 3 | 5 | 82 | 5 | 5 | 5 | 5 | 83 | 4 | 3 | 5 | 5 | 84 | 3 | 3 | 4 | 5 | 85 | 4 | 5 | 4 | 4 |

Lampiran 12. Data waktu sebelum dan sesudah penggunaan sistem

| No | Pendaftaran (s) | | Hasil uji (s) | | No | Pendaftaran (s) | | Hasil uji (s) | | No | Pendaftaran (s) | | Hasil uji (s) | |
|----|-----------------|---------|---------------|---------|----|-----------------|---------|---------------|---------|----|-----------------|---------|---------------|---------|
| | Sebelum | Sesudah | Sebelum | Sesudah | | Sebelum | Sesudah | Sebelum | Sesudah | | Sebelum | Sesudah | Sebelum | Sesudah |
| 1 | 480 | 321 | 245 | 169 | 20 | 475 | 318 | 247 | 170 | 39 | 485 | 325 | 239 | 164 |
| 2 | 490 | 328 | 240 | 165 | 21 | 490 | 328 | 242 | 166 | 40 | 500 | 335 | 241 | 166 |
| 3 | 510 | 342 | 235 | 162 | 22 | 505 | 338 | 241 | 166 | 41 | 475 | 318 | 244 | 168 |
| 4 | 475 | 318 | 250 | 172 | 23 | 485 | 325 | 244 | 168 | 42 | 490 | 328 | 243 | 167 |
| 5 | 495 | 331 | 238 | 164 | 24 | 500 | 335 | 238 | 164 | 43 | 510 | 342 | 245 | 169 |
| 6 | 485 | 325 | 242 | 166 | 25 | 480 | 321 | 243 | 167 | 44 | 480 | 321 | 246 | 169 |
| 7 | 500 | 335 | 239 | 164 | 26 | 495 | 331 | 240 | 165 | 45 | 495 | 331 | 240 | 165 |
| 8 | 470 | 315 | 248 | 171 | 27 | 510 | 342 | 246 | 169 | 46 | 485 | 325 | 238 | 164 |
| 9 | 505 | 338 | 241 | 166 | 28 | 475 | 318 | 239 | 164 | 47 | 500 | 335 | 241 | 166 |
| 10 | 480 | 321 | 243 | 167 | 29 | 485 | 325 | 241 | 166 | 48 | 470 | 315 | 244 | 168 |
| 11 | 490 | 328 | 246 | 169 | 30 | 500 | 335 | 243 | 167 | 49 | 505 | 338 | 242 | 166 |
| 12 | 515 | 345 | 237 | 163 | 31 | 480 | 321 | 245 | 169 | 50 | 480 | 321 | 239 | 164 |
| 13 | 478 | 320 | 244 | 168 | 32 | 490 | 328 | 238 | 164 | 51 | 490 | 328 | 247 | 170 |
| 14 | 492 | 329 | 240 | 165 | 33 | 515 | 345 | 240 | 165 | 52 | 515 | 345 | 241 | 166 |
| 15 | 500 | 335 | 238 | 164 | 34 | 478 | 320 | 244 | 168 | 53 | 478 | 320 | 243 | 167 |
| 16 | 485 | 325 | 241 | 166 | 35 | 492 | 329 | 241 | 166 | 54 | 492 | 329 | 245 | 169 |
| 17 | 495 | 331 | 243 | 167 | 36 | 495 | 331 | 238 | 164 | 55 | 495 | 331 | 238 | 164 |
| 18 | 480 | 321 | 245 | 169 | 37 | 480 | 321 | 242 | 166 | 56 | 480 | 321 | 240 | 165 |
| 19 | 510 | 342 | 239 | 164 | 38 | 505 | 338 | 247 | 170 | 57 | 505 | 338 | 244 | 168 |

| No | Pendaftaran (s) | | Hasil uji (s) | |
|----|-----------------|---------|---------------|---------|
| | Sebelum | Sesudah | Sebelum | Sesudah |
| 58 | 485 | 325 | 241 | 166 |
| 59 | 500 | 335 | 246 | 169 |
| 60 | 475 | 318 | 239 | 164 |
| 61 | 490 | 328 | 241 | 166 |
| 62 | 510 | 342 | 244 | 168 |
| 63 | 480 | 321 | 243 | 167 |
| 64 | 495 | 331 | 240 | 165 |
| 65 | 485 | 325 | 245 | 169 |
| 66 | 500 | 335 | 238 | 164 |
| 67 | 470 | 315 | 241 | 166 |
| 68 | 505 | 338 | 243 | 167 |
| 69 | 480 | 321 | 239 | 164 |
| 70 | 490 | 328 | 244 | 168 |
| 71 | 515 | 345 | 241 | 166 |
| 72 | 478 | 320 | 246 | 169 |
| 73 | 492 | 329 | 238 | 164 |
| 74 | 495 | 331 | 243 | 167 |
| 75 | 480 | 321 | 240 | 165 |
| 76 | 505 | 338 | 245 | 169 |

| No | Pendaftaran (s) | | Hasil uji (s) | |
|-----------|-----------------|--------------|---------------|--------------|
| | Sebelum | Sesudah | Sebelum | Sesudah |
| 77 | 485 | 3225 | 241 | 166 |
| 78 | 500 | 335 | 239 | 164 |
| 79 | 475 | 318 | 244 | 168 |
| 80 | 490 | 328 | 242 | 166 |
| 81 | 510 | 342 | 243 | 167 |
| 82 | 480 | 321 | 241 | 166 |
| 83 | 495 | 331 | 245 | 169 |
| 84 | 485 | 325 | 238 | 164 |
| 85 | 500 | 335 | 240 | 165 |
| 85 | 41750 | 27951 | 20563 | 14148 |

Lampiran 13. Dokumentasi kegiatan wawancara



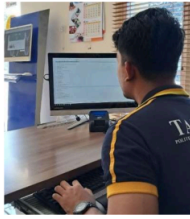
Lampiran 14. Dokumentasi kuesioner *SUS*



Lampiran 15. ³ *Link google drive dokumentasi*

<https://drive.google.com/drive/folders/12PfuynmuP1439p6G2oWqhIvrl-TrcFz4>

Lampiran 16. Dokumentasi tahap pengembangan sistem



Lampiran 17. Dokumentasi pemasangan *lokalserver* dan *website*



Lampiran 18. Dokumentasi pemasangan printer thermal



Lampiran 19. Dokumentasi pemasangan amplifier



Lampiran 20. Dokumentasi pemasangan *speaker*



Lampiran 21. Dokumentasi pelaksanaan *black box testing*



Lampiran 22. Dokumentasi pengukuran suara



Lampiran 23. Dokumentasi implementasi sistem



Lampiran 24. Dokumentasi perhitungan waktu pendaftaran




Lampiran 25. Dokumentasi perhitungan waktu hasil uji



Lampiran 26. Dokumentasi kuesioner kualitas suara







Lampiran 27. Dokumentasi lembar asistensi dosen

| | | | |
|---|---|-----------|------------|
|  | KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI | | |
| | LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN KERTAS KERJA WAJIB/ TUGAS AKHIR | | |
| KODE FR.01.011 | Tanggal Beraku: 18 Mei 2023 | Revisi: - | Hal: 1 / 2 |

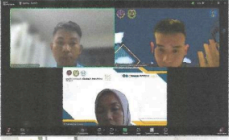

**ASISTENSI KERTAS KERJA WAJIB/ TUGAS AKHIR
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

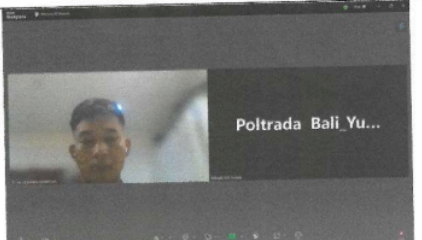

Nama : I Komang Astawidya
 Notar : 2201005
 Program Studi : D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF
 Dosen Pembimbing : Yusime Fitasari, S. T., M. Si
 Sistem Antaran Dengan Pemanggilan Suara Berbasis
 Judul KKWTA : Website Di Sekali Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto

| Asisten/ Ke- | Tanggal Asistensi | Evaluasi | Revisi | Tanda Tangan Dosen Pembimbing |
|--------------|-------------------|---|--|---|
| 1. | 12 Juni 2025 | Evaluasi hasil revisi seminar proposal Kertas Kerja Wajib | 1. Penambahan batasan masalah 2. Perbaikan tata naskah |  |
| 2. | 13 Juni 2025 | Evaluasi BAB IV | 1. Perbaikan dalam urutan isi BAB IV 2. Perbaikan tata naskah |  |
| 3. | 15 Juni 2025 | Evaluasi BAB V Dan susunan diagram | 1. Perbaikan tata naskah 2. Perbaikan urutan tahap pengembangan diagram merubah simbol sistem |  |
| 4. | 16 Juni 2025 | Evaluasi BAB VI dan Lampiran | 1. Perbaikan tata naskah 2. Penyesuaian urutan lampiran 3. Perbaikan kesimpulan dan saran |  |

| | | | |
|---|--|--|-------------|
|  | KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI | | |
| | KODE FR.01.011 | LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN KERTAS KERJA WAJIB TUGAS AKHIR | |
| | Tanggal Beraku : 16 Mei 2023 | Revisi : - | Hal : 1 / 2 |

LAMPIRAN ASISTENSI KERTAS KERJA WAJIB TUGAS AKHIR
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI

| Asistensi Ko- | Dokumentasi |
|------------------|---|
| 1 |  |
| 2 |  |

| | |
|---|--|
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 | |

| | | | |
|---|--|------------|-------------|
|  | KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI | | |
| | LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN KERTAS KERJA WAJIB/ TUGAS AKHIR | | |
| KODE FR.01.011 | Tanggal Berlaku : 16 Mei 2023 | Revisi : - | Hal : 1 / 2 |

**ASISTENSI KERTAS KERJA WAJIB/ TUGAS AKHIR
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

Nama : I Komang Astawidya
 Notar : 2201005
 Program Studi : D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF
 Dosen Pembimbing : I Gusti Bagus Eka Nityasa, S. T., M. T
 Sistem Antrian Dengan Pemanggilan Suara Berbasis
 Judul KKW/TA : Website Di Seksi Pengujian Kendaraan Bermotor Kota Mojokerto

| Asistensi Ke- | Tanggal Asistensi | Evaluasi | Revisi | Tanda Tangan Dosen Pembimbing |
|---------------|-------------------|---|---|--|
| 1 | 12 Juni 2025 | Evaluasi hasil revisi seminar proposal Kertas Kerja Wajib | 1. Perbaikan tata naskah 2. Perbaikan latar belakang |  |
| 2 | 13 Juni 2025 | Evaluasi BAB IV | 1. Perbaikan dalam urutan isi BAB IV 2. Perbaikan tata naskah |  |
| 3 | 14 Juni 2025 | Evaluasi BAB V | 1. Perbaikan dalam urutan isi BAB V 2. Penambahan peletakan posisi speaker 3. Penambahan alur pembuatan |  |
| 4 | 19 Juni 2025 | Evaluasi BAB VI | 1. Perbaikan tata naskah 2. Perubahan kesimpulan dan saran |  |



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

KODE
FR.01.011





**LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN
KERTAS KERJA WAJIB/ TUGAS AKHIR**

Tanggal Berlaku : 16 Mei 2023

Revisi : -

Hal. : 1 / 2

**LAMPIRAN ASISTENSI KERTAS KERJA WAJIB/ TUGAS AKHIR
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

| Asistensi Ke- | Dokumentasi |
|---------------|---|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | digilib.ptdisttd.ac.id Internet Source | 1% |
| 2 | eprints.pktj.ac.id Internet Source | 1% |
| 3 | pdfcoffee.com Internet Source | 1% |
| 4 | repo.palcomtech.ac.id Internet Source | 1% |
| 5 | 123dok.com Internet Source | 1% |
| 6 | repository.ub.ac.id Internet Source | 1% |
| 7 | repository.unibos.ac.id Internet Source | 1% |
| 8 | docplayer.info Internet Source | <1% |
| 9 | jurnal.itbsemarang.ac.id Internet Source | <1% |

| | | |
|----|---|------|
| 10 | eprints.ums.ac.id Internet Source | <1 % |
| 11 | Submitted to Universitas Jember Student Paper | <1 % |
| 12 | Submitted to Universitas Riau Student Paper | <1 % |
| 13 | www.ejournal.catuspata.com Internet Source | <1 % |
| 14 | doku.pub Internet Source | <1 % |
| 15 | digilib.unila.ac.id Internet Source | <1 % |
| 16 | repository.dinamika.ac.id Internet Source | <1 % |
| 17 | Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper | <1 % |
| 18 | text-id.123dok.com Internet Source | <1 % |
| 19 | digilib.poltradabali.ac.id Internet Source | <1 % |
| 20 | Submitted to Padjadjaran University Student Paper | <1 % |
| 21 | e.diklatgarbarata.id Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 22 | repository.upi.edu Internet Source | <1 % |
| 23 | Submitted to Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti Student Paper | <1 % |
| 24 | saladeexibicao.blogspot.com.br Internet Source | <1 % |
| 25 | Shafira Febriani, Yolanda Georgia Andriani, Yuda Saputra. "RANCANG BANGUN APLIKASI WEB SISTEM INFORMASI KEMAHASISWAAN DI STMIK AMIK BANDUNG", Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi, 2025 Publication | <1 % |
| 26 | Submitted to Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia Student Paper | <1 % |
| 27 | Submitted to Submitted on 1691565843705 Student Paper | <1 % |
| 28 | journal.unej.ac.id Internet Source | <1 % |
| 29 | jurnal.umpwr.ac.id Internet Source | <1 % |
| 30 | Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 31 | jurnal.amikom.ac.id Internet Source | <1 % |
| 32 | Nazmah Wulan Rhomadhona, Meizano Ardhi Muhammad, Puput Budi Wintoro, Yessi Mulyani. "PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT UNTUK SISTEM INFORMASI EVENT BERBASIS WEB PADA UNIVERSITAS LAMPUNG", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2025 Publication | <1 % |
| 33 | id.scribd.com Internet Source | <1 % |
| 34 | repository.usd.ac.id Internet Source | <1 % |
| 35 | Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper | <1 % |
| 36 | digilib.uin-suka.ac.id Internet Source | <1 % |
| 37 | journal.upgris.ac.id Internet Source | <1 % |
| 38 | repository.iainambon.ac.id Internet Source | <1 % |
| 39 | repository.uksw.edu Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 40 | Ahmad Jazuli. "Urgensi Pembentukan Jabatan Fungsional Dokumentalis Hukum dalam Rangka Mendukung Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum Nasional", Jurnal Ilmiah Kebijakan Hukum, 2019 Publication | <1 % |
| 41 | Muhammad Aswin, Andi Batary Citta, Muhammad Amsal Sahban. "Pengaruh Kompetensi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Operator CAH PLTU Punagaya yang Dimediasi Kepuasan Kerja", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2025 Publication | <1 % |
| 42 | Submitted to SDM Universitas Gadjah Mada Student Paper | <1 % |
| 43 | Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper | <1 % |
| 44 | Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper | <1 % |
| 45 | journal.unpad.ac.id Internet Source | <1 % |
| 46 | repota.jti.polinema.ac.id Internet Source | <1 % |
| 47 | Submitted to IAIN Kediri Student Paper | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 48 | menukuliner.net Internet Source | <1 % |
| 49 | repository.eka-prasetya.ac.id Internet Source | <1 % |
| 50 | Submitted to Landmark University Student Paper | <1 % |
| 51 | ejournal3.undip.ac.id Internet Source | <1 % |
| 52 | etheses.uingusdur.ac.id Internet Source | <1 % |
| 53 | hubdat.kemenuh.go.id Internet Source | <1 % |
| 54 | lib.unnes.ac.id Internet Source | <1 % |
| 55 | repository.unpar.ac.id Internet Source | <1 % |
| 56 | www.researchgate.net Internet Source | <1 % |
| 57 | Wahid Miftahul Ashari, Hanfazano Rahmadimasti Sunu Pamungkas, Firman Asharudin, Heri Sismoro. "Perancangan dan Pengembangan UI/UX Pada Platform Tenderplus.id Menggunakan Metode Design | <1 % |

Thinking", Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM), 2023

Publication

58 eprints.stikosa-aws.ac.id <1 %
Internet Source

59 eprints.walisongo.ac.id <1 %
Internet Source

60 openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id <1 %
Internet Source

61 rama.unimal.ac.id <1 %
Internet Source

62 repository.bakrie.ac.id <1 %
Internet Source

63 repository.iainpurwokerto.ac.id <1 %
Internet Source

64 Fadhil Egi Kurniawan, Samsinar Samsinar. "IMPLEMENTASI PELAYANAN PELANGGAN MELALUI ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) DI 71 LAUNDRY", Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer, 2024 <1 %
Publication

65 Sekar Arum Wulandari, Muhammad Luthfi Hamzah, Eki Saputra, Tengku Khairil Ahsyar, Syaifullah. "Evaluation Usability and User Experience (UX) of Bstation Mobile <1 %

Applications", 2023 3rd International Conference on Emerging Smart Technologies and Applications (eSmarTA), 2023

Publication

66

adoc.tips

Internet Source

<1 %

67

docobook.com

Internet Source

<1 %

68

eprints.poltekkesjogja.ac.id

Internet Source

<1 %

69

repositori.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

70

repository.its.ac.id

Internet Source

<1 %

71

repository.upnjatim.ac.id

Internet Source

<1 %

72

www.ejurnal.universitaskarimun.ac.id

Internet Source

<1 %

73

Fica Fadhilia Sanny, Arie Yulfa. "Pemetaan Sebaran Rafflesia SP Berbasis WebGIS pada Kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) di Nagari Sungai Gambir Sako Tapan Kecamatan Ranah Ampek Hulu Tapan", YASIN, 2024

Publication

<1 %

| | | |
|----|--|------|
| 74 | Hari Aspriyono. "Implementasi Metode Waterfall Dalam Pembuatan E-Learning Pada SMK Teknik PAL Surabaya Menggunakan Codeigniter Dan MySQL", SIMKOM, 2021 Publication | <1 % |
| 75 | ejournal.sidyanusa.org Internet Source | <1 % |
| 76 | repositori.unsil.ac.id Internet Source | <1 % |
| 77 | repositori.nurulfikri.ac.id Internet Source | <1 % |
| 78 | repositori.radenfatah.ac.id Internet Source | <1 % |
| 79 | repositori.radenintan.ac.id Internet Source | <1 % |
| 80 | repositori.stikes-bhm.ac.id Internet Source | <1 % |
| 81 | repositori.teknokrat.ac.id Internet Source | <1 % |
| 82 | repositori.unj.ac.id Internet Source | <1 % |
| 83 | spm.banyuwangikab.go.id Internet Source | <1 % |
| 84 | www.revistaespacios.com Internet Source | <1 % |

<1 %

85

Endang Sri Dewi Hastuti Suryandari. "KEPUASAN PASIEN ANC DAN IMMUNISASI TERHADAP PENERAPAN APLIKASI PENDAFTARAN ONLINE BERBASIS ANDROID", Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada, 2021

Publication

<1 %

86

Khairunnisa Raihani. "Pembuatan Website Penjualan Toko Aksesoris Dengan Menggunakan PHP Dan MySQL", Jurnal Minfo Polgan, 2025

Publication

<1 %

87

Muh. Rosyid Khoirudin, Muhammad Hasbi, Bebas Widada, Khoirul Akhyar, Kumaratih Sandradewi. "KLASIFIKASI KELAYAKAN PEGAWAI KONTRAK MENJADI PEGAWAI TETAP MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES", Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN), 2024

Publication

<1 %

88

Muhammad Nur Rafiq, Edi Wibowo. "UI/UX Design for Prospective Employee Data Registration with User Centered Design Method at PT Pra Kerja Nusantara", DBESTI: Journal of Digital Business and Technology Innovation, 2025

Publication

<1 %

89

Submitted to Submitted on 1691475963962

Student Paper

<1 %

90

Teddy Teddy Januar, Abdul Rabi', Dwi Arman P. "IMPLEMENTASI AMAZON ECHO DOT BERBASIS RASPBERRY Pi PADA RUANG KELAS", JEECAE (Journal of Electrical, Electronics, Control, and Automotive Engineering), 2020

Publication

<1 %

91

bastiantitof2f.blogspot.com

Internet Source

<1 %

92

ejournal.seminar-id.com

Internet Source

<1 %

93

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

94

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

95

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

96

id.123dok.com

Internet Source

<1 %

97

jurnal.stmik-aub.ac.id

Internet Source

<1 %

98

karjonoblog.wordpress.com

Internet Source

<1 %

| | | |
|-----|---|------|
| 99 | ojs.unr.ac.id Internet Source | <1 % |
| 100 | repository.president.ac.id Internet Source | <1 % |
| 101 | repository.uin-suska.ac.id Internet Source | <1 % |
| 102 | repository.umsu.ac.id Internet Source | <1 % |
| 103 | repository.wicida.ac.id Internet Source | <1 % |
| 104 | rumah-jurnal.com Internet Source | <1 % |
| 105 | www.coursehero.com Internet Source | <1 % |
| 106 | www.scilit.net Internet Source | <1 % |
| 107 | www.scribd.com Internet Source | <1 % |

Exclude quotes On

Exclude matches < 8 words

Exclude bibliography On

TUGAS_AKHIR_I_KOMANG_ASTAWIDYA-1753320345184

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83

PAGE 84

PAGE 85

PAGE 86

PAGE 87

PAGE 88

PAGE 89

PAGE 90

PAGE 91

PAGE 92

PAGE 93

PAGE 94

PAGE 95

PAGE 96

PAGE 97

PAGE 98

PAGE 99

PAGE 100

PAGE 101

PAGE 102

PAGE 103

PAGE 104

PAGE 105

PAGE 106

PAGE 107

PAGE 108

PAGE 109

PAGE 110

PAGE 111

PAGE 112

PAGE 113
